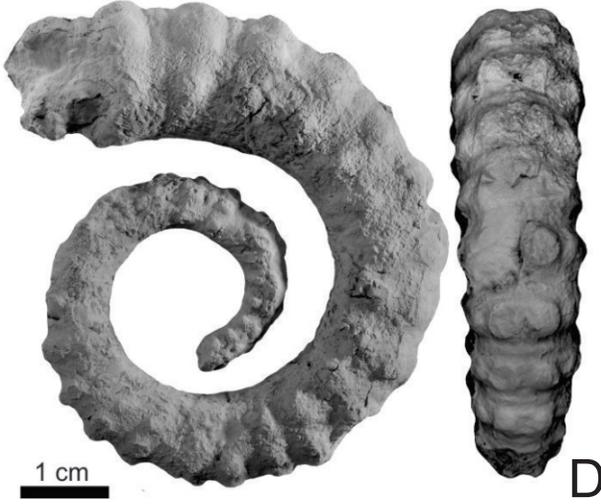
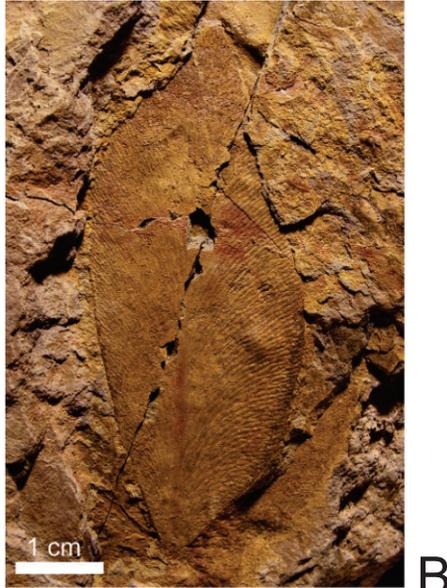


# PALEONTOLOGÍA

# MEXICANA

## Número Especial 2: Libro de Resúmenes XV Congreso Nacional de Paleontología



A) *Dicothodon bajaensis*, Campaniano de Baja California. B) *Sagenopteris nilssoniana*, Jurásico medio de Tlaxiaco, Oaxaca. C) *Atherfieldastacus magnus*, Aptiano de Santa Isabel Atenayuca, Puebla. D) *Pseudoaustraliceras pavlowi*, Aptiano de Bella Unión, Coahuila.



Universidad Nacional Autónoma de México

Directora: Dra. Elena Centeno García

Presidenta SOMEXPAL: Dra. María Patricia Velasco de León



---

**COMITÉ ORGANIZADOR**

---

**Facultad de Ingeniería. UASLP**

M. en C. Guillermo Alvarado Valdez  
(vicepresidente SOMEXPAL y **Coordinador**)

M. I. Jorge Alberto Pérez González

Dr. Antonio Cardona Benavides

Dr. Javier Castro Larragoitia

Dr. Rafael Barboza Gudiño

M. C. Jorge Aceves de Alba

M. C. Marco Antonio Rojas

Cont. Katia Villagómez Cuervo

M. C. Cesio Menahem Flores Castillo.

**Sociedad Mexicana de Paleontología, A.C.**

Dra. María Patricia Velasco de León (**Presidente**)

M. en C. Guillermo Alvarado Valdez (**Vicepresidente**)

M. en C. Carlos Castañeda Posadas (**Tesorero**)

Dra. Erika Lourdes Ortiz Martínez (**Vocal centro**)

Dr. Alejandro Hiram Marím Leyva (**Vocal Centro-Oeste**)

M. en C. Atzcalli Ehécatl Hernández Cisneros (**Vocal Noroeste**)

Biól. Rubén Armando Rodríguez de la Rosa (**Vocal Noreste**)

Biól. Bruno Than Marchese (**Vocal Sur**)

---

---

## COMITÉ CIENTÍFICO

---

Dr. Alejandro Hiram Marín Leyva  
M. en C. Atzcalli E. Hernández Cisneros  
Dra. Blanca Estela Buitrón Sánchez  
Biól. Bruno Than Marchese  
M. en C. Carlos Castañeda Posadas  
M. en C. Diego E. Lozano Carmona  
Dra. Elizabeth Chacón Baca  
Dra. Erika L. Ortiz Martínez  
M. en C. Felisa J. Aguilar arellano  
Dr. Francisco Vega Vera  
M. en C. Guillermo Alvarado Valdez  
Dr. Jesus Alvarado Ortega  
Dr. Josep Anton Moreno Bedmar  
Dra. María Patricia Velasco de León  
Dr. Michelangelo Martini

---

## COLABORADORES

---

M. en C. Pedro C. Martínez Martínez  
Biol. Elizabeth Ortega Chavez  
Biol. Miguel Ángel Flores Barragan  
Biól. Diana S. Guzman Madrid

---

---

## Sesiones Simposio

---

### **SS 1 - La Biodiversidad del Jurásico: sus relaciones biogeográficas y evolutivas**

*Organizadores: Erika L. Ortiz Martínez y Diego E. Lozano-Carmona*

---

### **SS 2 - Los contextos del Pleistoceno y sus posibles interacciones con los humanos**

*Organizadores: Felisa J. Aguilar; Gilberto Pérez Roldán; Eduardo Corona-Martínez y Joaquín Arroyo-Cabrales*

---

### **SS 3 - Avances y discusión de la Paleontología, Rancho Córdoba, Cedral SLP, SLP.**

*Organizadores: Víctor E. Torres Roldán; Gilberto Pérez Roldán; Mario S. Pérez Chávez y Karime Pérez Ríos*

---

---

## **Cursos**

---

**Curso 1: Manejo de base de datos en Paleontología (Paleotax)**

Impartido por: Dr. Hannes Loeser.

---

**Curso 2: Caracteres morfológicos de plantas del Pérmico al Mesozoico**

Impartido por: Dra. María Patricia Velasco de León, M. en C. Diego E. Lozano Carmona y Biól. Miguel A. Flores Barragan

---

**Curso 3: Paleontología General**

Impartido por: Biól. José Rubén Guzmán Gutiérrez

---

**Curso 4: La inscripción en el Registro Público como protección legal: Bienes muebles e inmuebles paleontológicos**

Impartido por: Biól. Ana Carolina Rugerio Galván, Mtra. Felisa Josefina Aguilar Arellano, Biól. Carlos Ulises Cano Suárez, Arqlga. Wanda Esmeralda Hernández Uribe.

---

Agrademos el apoyo brindado para la organización del XV Congreso Nacional de Paleontología:



INSTITUTO DE  
**GEOLOGÍA**  
**UASLP**

**COPOCYT**  
CONSEJO POTOSINO DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA



Negociación Minera Santa  
María de la Paz y Anexas



**IPICYT**



## ÍNDICE

<b>Aguilar Arellano et al.</b>	Identificación y valoración de los factores que impactan los yacimientos paleontológicos. El caso de El Madroño, Querétaro, México.	1
<b>Alvarado-Ortega et al.</b>	Una nueva especie del género <i>Parachupea</i> (Ellimmichthyiformes) en el Albiano marino de la Cantera Tlayúa, Puebla.	2
<b>Alvarado-Valdez et al.</b>	Sobre la presencia de <i>Asthenocormus</i> (Actinopterygii: Pachycormiformes) en los yacimientos marinos del Jurásico tardío de Charcas, San Luis Potosí, México.	3
<b>Amador Da Silva</b>	Bivalvos endolíticos en el registro fósil del norte de Quintana Roo, México.	4
<b>Amador Da Silva</b>	Paleontología y Arqueología en cuevas de Lázaro Cárdenas Quintana Roo.	5
<b>Araiza González et al.</b>	Reporte preliminar sobre vértebras de reptil marino del Aptiano superior de Cerro Chino, municipio de Coyame del Sotol, Chihuahua, México.	6
<b>Arellano-Gil et al.</b>	Características tectónicas, paleoambientales y paleontológicas de las secuencias sedimentarias del Pérmico-Jurásico Inferior del sector sur del Anticlinorio de Huayacocotla, Hidalgo, México.	7
<b>Arroyo-Cabrales &amp; Ardelean</b>	Cueva del Chiquihuite, un nuevo sitio arqueológico-paleontológico en el noreste de Zacatecas.	8
<b>Avendaño-Pazos &amp; Alvarado-Ortega</b>	Registro de la primer serpiente fósil del Blancano (Plio-pleistoceno) en Santorum, Hidalgo, México.	9
<b>Baños-Rodríguez et al.</b>	Una nueva especie de <i>Heckelichthys</i> (Teleostei: Ichthyodectiformes) en Muhi (Albiano-Cenomaniano), Hidalgo, centro de México.	10
<b>Barboza-Treviño et al.</b>	Un evento anóxico y su relación en la preservación de peces fósiles en Xilitla, S.L.P.	11
<b>Barrañón-Salmón &amp; Pérez-Rodríguez</b>	Identificación de perezoso fósil del Morro de la Mancha, Veracruz.	12
<b>Barrañón-Salmón et al.</b>	Patrones tafonómicos en restos de <i>Paramylodon harlani</i> (Owen, 1840) (Xenarthra: Mylodontidae).	13
<b>Barrientos Lara &amp; Alvarado Ortega</b>	Un nuevo registro de <i>Arthropterigius</i> en el Jurásico Superior (Kimmeridgiano) del norte de México.	14

<b>Becerril Villagrán &amp; Alvarado Valdez</b>	El registro fósil de la fauna de vertebrados durante el Pleistoceno y su relación con manantiales en San Luis Potosí.	15
<b>Benítez-Espinosa et al.</b>	Análisis petrográfico y químico de nódulos de pirita framboidal en el perfil El Panteón, Formación Agua Nueva, San Luis Potosí.	16
<b>Berrocal Hernández &amp; Sour Tovar</b>	Iconofacies de <i>Glossifungites</i> en la Formación Tuxpan; Mioceno de la costa nororiental de Veracruz, México.	17
<b>Blanco-Piñón et al.</b>	Xilitla, Fossil-Lagerstätte del Cretácico Superior (Cenomaniano Superior-Turoniano), San Luis Potosí, México Central: una actualización.	18
<b>Bolivar Pira &amp; Caballero Sanchez</b>	Descripción de tejido óseo, en tres ejemplares del orden Testunides del periodo Cretácico, hallados en Villa de Leyva, Colombia.	19
<b>Cabrera Hernández et al.</b>	Descripción de cáscaras de huevo y de dos embriones de dinosaurios de El Rosario, Baja California, México.	20
<b>Cacho-Alfaro et al.</b>	Estratigrafía y Microfacies de la Formación Agua Nueva en el Cerro de las Mitras, Monterrey, Nuevo León, México: Implicaciones Paleoambientales.	21
<b>Cadena, David et al.</b>	Evidencias de las interacciones planta-insecto en las formaciones Zorrillo-Taberna indiferenciadas y Rosario del Terreno Mixteco, Oaxaca, México.	22
<b>Cantalice et al.</b>	New discoveries on the serranid fossil fish from Paleocene quarries of Chiapas, southeastern Mexico.	23
<b>Cantalice &amp; Alvarado Ortega</b>	The importance of the Paleocene quarries near Palenque, Chiapas, Mexico to the knowledge of the systematics of some spiny-rayed fishes: preliminary results.	24
<b>Castañeda-Posadas</b>	Foliolos de Familia Fabaceae preservados en el ámbar miocénico de Simojovel de Allende, Chiapas, México.	25
<b>Castro Irigoyen et al.</b>	El microdesgaste dental como alternativa en los estudios paleontológicos desde una perspectiva arqueológica.	26
<b>Cerca-Ruiz et al.</b>	<i>Inoceramus labiatus</i> como posible indicador del intervalo Cenomaniano tardío vs. Turoniano temprano en la Formación Agua Nueva de Xilitla San Luis Potosí, México.	27

<b>Cervantes-Barriga et al.</b>	Especies del género <i>Sigmodon</i> en una localidad del Pleistoceno tardío del centro Occidente de México.	28
<b>Chacón-Baca</b>	Bioerosión de exoesqueletos fósiles de invertebrados moluscos fósiles del Cretácico del noreste de México.	29
<b>Contreras-Figueroa &amp; Villaseñor-Martínez</b>	Caracterización del morfoespacio teórico del género <i>Idoceras</i> , Burckhardt, México.	30
<b>Contreras-López &amp; Bravo-Cuevas</b>	Diversidad de la familia Camelidae en Hidalgo, Puebla y Tlaxcala durante el Pleistoceno tardío de México.	31
<b>Cortés-Zárate et al.</b>	Identificación de nuevo material correspondiente al género <i>Cricosaurus</i> en la Formación la Casita, al noreste de México.	32
<b>Cruz &amp; Prado</b>	Reconstrucción paleoclimática durante el Pleistoceno tardío-Holoceno en el área Interserrana (Region Pampeana, Argentina) utilizando meso y microvertebrados fósiles.	33
<b>Cruz-Mendoza et al.</b>	Revisión y actualización del listado florístico del Jurásico Inferior en el noreste de Hidalgo, México.	34
<b>De la Paz-Ruíz et al.</b>	Peces fósiles de la Cinta-Portalitos (Michoacán-Guanajuato) y sus implicaciones paleoambientales, México.	35
<b>Díaz-Cruz et al.</b>	Sobre la presencia de <i>Enchodus</i> (Enchodontidae:Aulopiformes) en los yacimientos marinos del Turoniano en el Norte de México.	36
<b>Díaz-Cruz &amp; Alvarado-Ortega</b>	Los peces enchodontidos de México.	37
<b>Díaz-García et al.</b>	Análisis de las comunidades de foraminíferos bentónicos del Delta del Río Colorado como indicadores ecológicos.	38
<b>Díaz Leyva &amp; Velasco de León</b>	Interacción planta-insecto en hojas del Jurásico Medio de las localidades Ayuquila y Chilixtlahuaca, Oaxaca, México.	39
<b>Díaz-Sibaja et al.</b>	La “última cena” de bisontes fósiles de Michoacán-Guanajuato, un análisis de microdesgaste dental de baja magnificación, México.	40
<b>Díaz-Sibaja et al.</b>	Lista preliminar actualizada de la megafauna registrada para el Pleistoceno del estado de Puebla, México.	41

<b>Eng-Ponce et al.</b>	Análisis preliminar de la dieta y el hábitat de <i>Nechoerus aesopi</i> (Caviidae, Hydrochoerinae) de la Cinta-Portalitos, Michoacán-Guanajuato, México.	42
<b>Eng-Ponce et al.</b>	Primer registro de musaraña (Soricidae) para el Pleistoceno tardío del Centro Occidente de México.	43
<b>Escalante-Alonso et al.</b>	Aproximación a la vegetación de Rancho Córdoba, Cedral a partir del estudio de fitolitos: interpretación climática, San Luis Potosí.	44
<b>Escalante-Hernández &amp; Hernández-Lascars</b>	Revisión de los cambios recientes de la Tabla Cronostratigráfica Internacional.	45
<b>Falconi-Bello &amp; Burgos-Solorio</b>	Paleobiota del Estado de Morelos: Reseña Histórica y Perspectivas, México.	46
<b>Fierro-Chavarría et al.</b>	La vida en las orillas de un lago del Oligoceno de Chihuahua, México.	47
<b>Flores-Barragan et al.</b>	Las Glossopteridales de la Formación Matzitzi, México.	48
<b>Galván-Mendoza et al.</b>	Presencia de equinoides (Echinodermata: Echinoidea) en la región de San Juan Ixcaquixtla, estado de Puebla y sus relaciones estratigráficas, México.	49
<b>García-Cabrera &amp; Bravo-Cuevas</b>	Composición taxonómica de una asociación faunística durante el pleistoceno tardío en el estado de Hidalgo, México.	50
<b>Gerwert Navarro et al.</b>	Estudio Paleopalínológico de la Formación Otlaltepec en Oaxaca, México.	51
<b>González Jordán et al.</b>	Fósil de odontoceto arcaico del Oligoceno Tardío (Piso Chattiano), Formación El Cien, San Juan de la Costa, Baja California Sur, México.	52
<b>González Barba &amp; Jiménez Castañeda</b>	El registro del género <i>Carcharocles</i> en el Cenozoico de Baja California Sur, México.	53
<b>González-Cruz et al.</b>	Estudio Taxonómico de Palinomorfos de El Gallo (Cretácico Superior) a través de Microscopía fotónica y electrónica de barrido, México.	54
<b>González-León et al.</b>	Primer registro de la langosta fósil <i>Meyeria rapax</i> (Glypheidae, Mecochiridae) en España.	55
<b>González-León et al.</b>	Revisión taxonómica de <i>Meyeria mexicana</i> (Glypheidae, Mecochiridae) del Estado de Chihuahua, México.	56

<b>González-León</b>	Estudio taxonómico, ontogenético y de la estructura cuticular en la langosta fósil <i>Meyeria magna</i> (Decápoda, Mecochiridae) del Cretácico Temprano.	57
<b>González-Mora et al.</b>	Palaeocorynid-type structures like a predator-induced polyphenism in Fenestellid Bryozoa of the Carboniferous of Oaxaca, Mexico.	58
<b>González-Mora et al.</b>	Esclerobiontes de braquiópodos y otros lofoforados del Pérmico (Artinskiano-Kunguriano) de la Formación Paso Hondo, Chiapas, México.	59
<b>Guerrero-Arenas et al.</b>	Análisis de morfometría geométrica en cámaras pupales ( <i>Fictovichnus gobiensis</i> ) de coleópteros de Santiago Yolomécatl, Oaxaca, México.	60
<b>Gutiérrez Ramírez &amp; Valentín Maldonado</b>	Resultados preliminares del estudio de los moluscos terrestres y dulceacuícolas del sitio paleontológico de Rancho Córdoba, Cedral, San Luis Potosí.	61
<b>Guzmán Madrid &amp; Velasco de León</b>	Presencia de <i>Zamites diquiyui</i> (Wieland) Person et Delevoryas, en el Jurásico Inferior de la Formación Cuarcítica Cualac, Localidad Rosario Nuevo, Oaxaca, México.	62
<b>Guzmán Madrid &amp; Velasco de León</b>	Estudio morfológico y cuticular de <i>Mexiglossa varia</i> del Jurásico Inferior de la Formación Cuarcítica Cualac, Localidad Rosario Nuevo, Oaxaca, México.	63
<b>Heredia-Jiménez et al.</b>	La meiofauna del Cretácico Inferior en San Juan Raya Puebla, México.	64
<b>Hermosillo Worley et al.</b>	El Patrimonio Paleontológico de Guerrero, México.	65
<b>Hernández-Barbosa &amp; Sour-Tovar</b>	Presencia de icnofósiles <i>Rusophycus</i> y <i>Cruziana</i> en rocas cámbricas de la Formación Puerto Blanco, Noroeste de Sonora, México.	66
<b>Hernández-Hernández &amp; Castañeda-Posadas</b>	Estructuras florales de las Familias Rhamnaceae y Arecaceae preservadas en ámbar miocénico de Simojovel de Allende, Chiapas, México.	67
<b>Hernández Cisneros &amp; Schwennicke</b>	A early Miocene mysticete, Baja California Sur, Mexico.	68
<b>Hernández-Lascars et al.</b>	Actualización de la colección de Paleobotánica de la Universidad Autónoma Metropolitana Iztapalapa, México.	69
<b>Hernández Lascars et al.</b>	Plantas arborescentes de la Formación Matzitzi en los límites de la sierra de los Estados de Oaxaca-Puebla, México.	70

<b>Hernández-Ocaña &amp; Quiroz-Barroso</b>	Consideraciones paleoambientales de la Formación Ixtaltepec, Nochixtlán, Oaxaca, México.	71
<b>Hernández-Ocaña et al.</b>	Moluscos del Paleógeno, Cuenca de Burgos, NE de México	72
<b>Jiménez Moreno et al.</b>	Análisis del mesodesgaste y la dieta de los ejemplares de <i>Mammuthus columbi</i> (Mammalia, Proboscidea) del sitio Ramsar-Valsequillo, Puebla.	73
<b>Jiménez-Moreno et al.</b>	Análisis preliminar de masa corporal aplicada a dinosaurios mexicanos.	74
<b>Jiménez Hidalgo &amp; Guerrero Arenas</b>	<i>Gregorymys veloxikua</i> , una nueva especie de tuza del Eoceno tardío y sus implicaciones en la filogenia de Geomyidae (Mammalia: Rodentia).	75
<b>Lara-Peña et al.</b>	Conodontos de la Formación Monos (Guadalupiano), noroeste de Sonora.	76
<b>Limón-Mireles et al.</b>	Las huellas del Cócono: icnofauna de vertebrados del Mesozoico de El Oro, Durango, México.	77
<b>Lira-Beltrán et al.</b>	Secuencia marina pliocénica en las sierras de Aguajito y Reforma, Baja California Sur, México: ¿Evidencia de la extensión norte de la Cuenca de Santa Rosalía?	78
<b>Lira-Beltrán et al.</b>	Tiburones y Rayas del Plioceno, Cañón del Álamo, Baja California Sur México.	79
<b>López-Conde &amp; Alvarado-Ortega</b>	Estudio sobre la diversidad de tortugas del Mesozoico de México.	80
<b>López-Conde et al.</b>	Proyecto paleontológico realizado durante la construcción del gasoducto Ojinaga-El Encino, Chihuahua.	81
<b>Lozano-Carmona</b>	Distribución y taxonomía de Ginkgoales (Engler, 1897) y grupos afines del Jurásico del sur de México.	82
<b>Lozano-Carmona et al.</b>	<i>Pteraichnus</i> Stokes 1957, primer hallazgo en el Jurásico de Puebla: contribución al registro icnológico de pterosaurios en México.	83
<b>Luna et al.</b>	Descripción morfométrica e identificación taxonómica de dientes de tiranosaurio (Dinosauria: Tyrannosauridae) de Chihuahua, México.	84
<b>Lupercio Espericueta et al.</b>	Un pez pachyrhizodontido (Teleosteos, Crossgnatiformes) de la Cantera La Partida, Municipio de Ciudad Acuña, Coahuila, México.	85

<b>Maldonado-Sarabia &amp; Palma-Ramírez</b>	Análisis icnológico como herramienta para determinar ambientes de depósito en unidades litoestratigráficas: casos de estudio para las formaciones Cárdenas y Chicontepec, México.	86
<b>Marín-Leyva et al.</b>	Dieta y el hábitat de un Gonfoterio de Tlaxcala durante el Pleistoceno.	87
<b>Martínez-Guzmán et al.</b>	Equinoideos Cretácicos del Estado de Chiapas, México.	88
<b>Martínez-Melo et al.</b>	Nuevos Reportes de Equinodermos (Echinodermata: Asteroidea, Ophiuroidea y Echinoidea) del Cretácico de Tepexi de Rodríguez, Puebla.	89
<b>Martínez-Melo &amp; Buitrón-Sánchez</b>	<i>Porpitella avenae</i> n. sp. (Echinodermata: Clypeasteroidea) de la Formación Bateque (Eoceno) en Baja California.	90
<b>Martínez Martínez &amp; Velasco de León</b>	Primeros registros de esporomorfos en el Grupo Tecocoyunca del municipio de Cualac, Guerrero.	91
<b>Martínez Sesma &amp; Castañeda Posadas</b>	Identificación de tres morfotipos de angiospermas Oligocénicas, en Los Ahuehuetes Puebla, México.	92
<b>Martini</b>	Posibles efectos de la fragmentación de la Pangea sobre el clima del Jurásico de México.	93
<b>Mayo-Ramírez et al.</b>	Macrofentos (braquiópodos y crinoides) del Paleozoico Superior (Pérmico) de la Formación Grupera, Chiapas, México.	94
<b>Mayorga Prudencio &amp; Guzmán Guzmán</b>	Nuevo registro de <i>Equus mexicanus</i> (Hibbard, 1955) para una localidad de Zumpango, Estado de México.	95
<b>Mesa Dávila &amp; Hernández Uribe</b>	La inscripción de bienes paleontológicos en el Registro Público de Monumentos.	96
<b>Monier Castillo et al.</b>	Asociación de Roveacrínidos del Albiano de Sierra Azul, Cuenca de Sabinas, Coahuila, México.	97
<b>Montellano-Ballesteros et al.</b>	Avances de los estudios de la fauna continental cretácica de El Rosario, Baja California, México.	98
<b>Montijo González et al.</b>	Litofacies, microfacies, biota y paleoambiente sedimentario del Cámbrico inferior-medio de una sección marina en San José de Gracia, Sonora, México.	99
<b>Mora-Núñez &amp; Uribe Mú</b>	Análisis taxonómico del registro fósil de Jalisco, México.	100

<b>Moreno-Bedmar &amp; Ramos</b>	Paleontología Mexicana, pasado, presente y futuro: revista del Instituto de Geología de la UNAM.	101
<b>Moreno-Bedmar &amp; Casados-Monroy</b>	Bioestratigrafía con ammonites del Aptiano (Cretácico Inferior) de la Formación La Peña en la Sierra del Patrón, Durango, México.	102
<b>Moreno-Flores et al.</b>	Estudio Preliminar de los Reptiles del Pleistoceno Tardío de La Cinta-Portalitos, Michoacán-Guanajuato, México.	103
<b>Muñoz-Jarillo et al.</b>	Estratigrafía de la Formación Huayacocotla (Jurásico temprano) y sus ammonites en la región noroeste de Veracruz, México.	104
<b>Nava Rodríguez et al.</b>	Aplicación de un método morfométrica como posible indicador de género y especie en incisivo superior de proboscídeos.	105
<b>Nava Rodríguez et al.</b>	Estudio preliminar de los vertebrados fósiles de tres sitios de la Formación Cerro del Pueblo (Cretácico tardío: Campaniano), Coahuila, México.	106
<b>Oñate Angulo</b>	Invertebrados marinos del Cretácico tardío (Campaniano-Maastrichtiano) en el Corredor Tijuana-Rosarito 2000, Baja California, México.	107
<b>Oñate Angulo</b>	Propuesta para la conservación y protección del patrimonio paleontológico en el oeste de Baja California, México: Colonet-Punta Baja.	108
<b>Ortega Chávez &amp; Velasco De León</b>	Ichnofauna marina del Mesozoico de la localidad de Partideño, Oaxaca, México.	109
<b>Ortega-Hernández</b>	The evolution of Palaeozoic lobopodians and the origin of panarthropod phyla.	110
<b>Ortega-Hernández et al.</b>	Evolution of the panarthropod ventral nerve cord: a palaeobiological perspective.	111
<b>Ortiz Martínez et al.</b>	Colección Paleontológica de Docencia de la Facultad de Estudios Superiores Zaragoza.	112
<b>Ovando-Figueroa &amp; Moreno-Bedmar</b>	Ammonites del Aptiano Superior-Albiano Inferior (Cretácico Inferior) de la Sección de Cerro Chino del Estado de Chihuahua, Noroeste de México.	113
<b>Pacheco-Castro &amp; Carranza-Castañeda</b>	Sistemática filogenética en roedores sigmodontinos de Norteamérica con énfasis en el registro fósil del Plioceno de México.	114

<b>Palacio Prieto</b>	Geoparques Globales UNESCO en México; perspectivas futuras.	115
<b>Palma-Ramírez</b>	El registro icnofosilífero de México: Una mirada a la diversidad de las trazas fósiles a través del tiempo.	116
<b>Palma-Ramírez et al.</b>	Edad de la Formación Tamaulipas Inferior en la localidad El Meco, este de Hidalgo, México.	117
<b>Peña Ponce et al.</b>	Microscopía Electrónica de Barrido, Difracción y Fluorescencia de Rayos “X” como técnicas de análisis para la investigación Paleontológica.	118
<b>Pérez Chávez et al.</b>	El medio ambiente en la región de Cedral, San Luis Potosí, México.	119
<b>Pérez-Crespo et al.</b>	Dieta y hábitat de los mamíferos de Rancho La Amapola, Cedral, San Luis Potosí, México.	120
<b>Pérez Gómez et al.</b>	Hallazgo del primer Teleosaurio Jurásico en los dominios occidentales del mar de Tetis en el extremo sur de Norteamérica.	121
<b>Pérez-Lara et al.</b>	Nuevo registro de una madera eocénica de la Formación El Bosque, Chiapas, México.	122
<b>Pérez-Ríos et al.</b>	Fauna de vertebrados en el sitio paleontológico Rancho Córdoba, Cedral, México.	123
<b>Pérez-Roldán &amp; Ramos Mata</b>	Estudio de las marcas antropogénicas en restos de vertebrados en la colección del Proyecto Paleontológico Rancho Córdoba Cedral, San Luis Potosí, México.	124
<b>Pineda-Maldonado et al.</b>	Interpretación paleoambiental del ecosistema pleistocénico de Epazoyucan, Hidalgo, México, mediante análisis de palinología y de ecomorfología.	125
<b>Pineda-Orta &amp; Rojas-Beltrán</b>	Áreas Naturales Protegidas y patrimonio geológico y paleontológico en San Luis Potosí, México.	126
<b>Plata-Ramírez et al.</b>	Análisis del microdesgaste dental de una comunidad mastofaunística del Blancano en el Centro Occidente de México.	127
<b>Prieto Hernández</b>	El desarrollo de la paleontología en el INAH y el marco jurídico actual.	128

<b>Quiroz-Barroso et al.</b>	Presencia del icnogénero <i>Arachnostega</i> en el Pérmico de Coahuila, Norte de México.	129
<b>Ramos-Luna &amp; Guzmán-Guzmán</b>	Iconofósiles de bivalvos del Mioceno, Formación Concepción, Plan del Río, Veracruz, México: Implicaciones paleoecológicas y paleoambientales.	130
<b>Ramos Mata et al.</b>	El sitio paleontológico Predio Diana, Chapultepec, Cd. de México. Avances y retos.	131
<b>Rincón &amp; Solórzano</b>	Sistemática filogenética de los roedores Dinomyidae (Rodentia, Caviomorpha) del Mioceno del norte de América del Sur.	132
<b>Rivera Aquino et al.</b>	Potencial fosilífero de pequeños vertebrados en dos localidades del Plioceno del centro de México.	133
<b>Rodríguez et al.</b>	Análisis biogeográfico de los vertebrados fósiles de la Colección Paleontológica de la Benemérita Universidad Autónoma De Puebla, México.	134
<b>Rodríguez Becerra</b>	Primer registro de equinoideos fósiles de San Juan Ixcaquixtla, Puebla, México.	135
<b>Rodríguez-de la Rosa et al.</b>	Huellas de depredación ( <i>Praedichnia</i> ) de peces del Cretácico Inferior del sur de Puebla, México.	136
<b>Rodríguez-de la Rosa et al.</b>	Huellas fósiles de vertebrados del Cretácico Inferior de Santa Ana Teloxtoc, Puebla, México.	137
<b>Rojas-Beltrán et al.</b>	La temática paleontológica en las tesis de Ingeniero Geólogo de la Facultad de Ingeniería de la UASLP, México.	138
<b>Rojas-Noyola et al.</b>	¿Cuánto sabemos de geología histórica y dinosaurios?	139
<b>Romero Martínez &amp; Gío-Argáez</b>	Acumulación para-autóctona de una comunidad de moluscos del Golfo de México, Laguna de Mandinga, Veracruz, México.	140
<b>Ruiz Guzmán &amp; Oñate Angulo</b>	El patrimonio paleontológico en riesgo de desaparición: el caso de la región costera de Tijuana y Rosarito, Baja California, México.	141
<b>Ruiz-Ramoni et al.</b>	<i>Canis dirus</i> : Diferencias morfológicas entre miembros Norte y Suramericanos.	142
<b>Salas Lozano et al.</b>	Caracterización Petrográfica y Mineralógica de la Cerámica de	143

<b>Salinas González &amp; Velasco de León</b>	Flora jurásica del Encinar de Castro, una nueva localidad de la Formación Conglomerado Cualac, Oaxaca, México.	144
<b>Samaniego-Pesqueira &amp; Moreno-Bedmar</b>	Ammonites del Aptiano de la Formación Mural, Sonora, México.	145
<b>Santa Rosa-del Río et al.</b>	Respuesta de los foraminíferos bentónicos submareales a los recientes pulsos del Río Colorado a su delta, México.	146
<b>Solis-Añorve &amp; González-Barba</b>	Evidencia de Aetiocetidae (Cetacea: Mysticeti) del Oligoceno en Baja California Sur, México.	147
<b>Solis-Añorve et al.</b>	Descripción taxonómica de un misticeto dentado (Mysticeti: Aetiocetidae) del Oligoceno tardío Baja California Sur, México.	148
<b>Sour-Tovar et al.</b>	Presencia de un Stenuroideo (Asterozoa, Echinodermata) en el Pérmico de la Formación Las Delicias, Coahuila, México.	149
<b>Than-Marchese &amp; Alvarado-Ortega</b>	Nuevo taxón clupeomorfo fósil y sus aportes a la filogenia del superorden, México.	150
<b>Torres Hernández et al.</b>	Nueva localidad del Pleistoceno en el estado de San Luis Potosí.	151
<b>Torres Roldán &amp; Arroyo-Cabrales</b>	Paleoclima del Holoceno Medio en el Altiplano Central de México.	152
<b>Valadez Azúa &amp; Rodríguez Galicia</b>	Cánidos pleistocénicos del Rancho Córdova, Cedral, San Luis Potosí, México.	153
<b>Valdes-Vergara et al.</b>	Presencia de <i>Trigonocarpus</i> y otras semillas fósiles en la Formación Matzitzi (Paleozoico Superior), México.	154
<b>Valdes-Vergara et al.</b>	Primera evidencia de interacción planta-insecto en la Formación Matzitzi (Paleozoico Superior), México.	155
<b>Vázquez-Arceo et al.</b>	Evidencia de combate intraespecífico en un cráneo de ceratópsido del Cretácico del Norte de México: un reporte preliminar.	156
<b>Vega-Tapia et al.</b>	Anatomía de Maderas Fósiles de San Juan Atzingo, Puebla, México.	157
<b>Vega-Tapia et al.</b>	Localidades Paleobotánicas en México.	158
<b>Velasco de León et al.</b>	Flora fósil de la Formación Tuzancoac, Hidalgo, México.	159
<b>Velasco de León et al.</b>	Primer Registro de la familia Majonicaceae en el Pérmico de México.	160
<b>Venegas-Gómez et al.</b>	Lala's Place, nueva localidad fosilífera en el Municipio de Ramos Arizpe, Coahuila, México.	161

<b>Villaseñor &amp; Olóriz</b>	Las plataformas mexicanas durante el Jurásico Superior: áreas receptoras o centros de dispersión.	162
<b>Zotea Fabián et al.</b>	Moluscos fósiles del Pleistoceno de Morelos, México.	163
<b>Zunun Domínguez &amp; Moreno-Bedmar</b>	Ammonites del Aptiano (Cretácico Inferior) de la sección de Bella Unión del estado de Coahuila, México.	164



## Identificación y valoración de los factores que impactan los yacimientos paleontológicos. El caso de El Madroño, Querétaro, México

Aguilar Arellano, Felisa J.<sup>1</sup>; Lara Barajas, Israel D.<sup>2,\*</sup>; Magaña Gómez, Margarita I.<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Centro INAH Coahuila, México.

<sup>2</sup> Centro INAH Querétaro, México.

\* david\_lara76@hotmail.com

**Palabras clave:** patrimonio paleontológico, identidad, Albiano, arrecifes, conservación.

Existen diferentes factores que ponen en riesgo la conservación de los yacimientos paleontológicos, algunos de ellos pueden ocasionar la pérdida total de los mismos, entre éstos se pueden incluir las actividades con fines de investigación y las recreativas. En el estado de Querétaro, en el municipio de Landa de Matamoros se ubica la localidad paleontológica conocida como El Madroño, que corresponde a la facies Taninul de la Formación El Abra con una temporalidad del Albiano; es un yacimiento con una alta diversidad de taxa, los más abundantes son los rudistas seguidos de gasterópodos, corales, briozoarios, esponjas, equinodermos, crustáceos, amonites y microfósiles como algas calcáreas y foraminíferos. En el presente trabajo se realiza un análisis de los factores que impactan en la conservación y protección del yacimiento paleontológico de El Madroño. Para alcanzar tales objetivos se analizó, desde una perspectiva interdisciplinaria, la información derivada de la Dirección de Registro Público de Zonas y Monumentos Arqueológicos e Históricos del INAH (D.R.P.Z.M.A.H.) para conocer su estatus general y particular, en torno a su situación jurídica; se realizó un diagnóstico del sitio para evaluar su estado de conservación y el nivel de afectación mediante observación directa, así como la identificación de

los factores que han intervenido en ambos casos. Dado que el yacimiento se encuentra en los terrenos de una comunidad con carácter ejidal, fue necesario tomar en cuenta aspectos como la tenencia de la tierra, las dinámicas ejidales, los registros agrario y jurídico, delimitaciones de áreas naturales y, sobre todo, involucrar a la comunidad para incentivar una participación social en la conservación del sitio en comento. El trabajo realizado permitió conocer la problemática actual del yacimiento e identificar algunos aspectos que no se habían considerado dentro del planteamiento inicial de la investigación. Como resultados preliminares se cuenta con una base de datos de las publicaciones de las investigaciones realizadas con los fósiles de la localidad; derivado del recorrido de superficie y con la información geológica y paleontológica se propone una delimitación de protección y conservación del yacimiento -alternativa a la conocida-, se realizó la Cédula de registro del sitio y se propone la poligonal de protección ante el Consejo de Arqueología y la D.R.P.Z.M.A.H del INAH. Además, permitió el planteamiento de estrategias inmediatas -cercanas a la comunidad pero dentro del marco jurídico, académico e institucional- para la protección del patrimonio paleontológico.



## Una nueva especie del género *Paraclupea* (Ellimmichthyiformes) en el Albiano marino de la Cantera Tlayúa, Puebla

Alvarado-Ortega, Jesús<sup>1,\*</sup>; Melgarejo-Damián, María del Pilar<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Instituto de Geología, Universidad Nacional Autónoma de México, Ciudad de México.

<sup>2</sup>Centro Interdisciplinario de Ciencias Marinas, La Paz, Baja California, México.

\*alvarado@geología.unam.mx

**Palabras clave:** Ellimmichthyiformes, Tlayúa, *Paraclupea*, Albiano, México.

Hasta ahora, el género *Paraclupea* era conocido por una sola especie *P. chetungensis* descrita en 1956 y descubierta en yacimientos estuarinos del Cretácico inferior (Hauteriviano-Aptiano) de Este de China. Su denominación precedió al reconocimiento del orden Ellimmichthyiformes ocurrido hasta 1982. En 1997, al reconocerse la proximidad de este género y de *Ellimmichthys*, se erigió la familia Paraclupeidae y al mismo tiempo se reportó el hallazgo del género *Ellimmichthys* en las calizas litográficas albianas de la Cantera Tlayúa, en Puebla. En este trabajo se reporta el hallazgo una nueva especie del género *Paraclupea* en Tlayúa; ésta comparte los caracteres diagnósticos del género y difiere de su especie hermana sólo en el conteo de los radios que componen las aletas, por presentar

una menor cantidad de escudos abdominales, y porque sus epurales están relativamente más desarrollados. Las asociaciones de peces fósiles cretácicos en América comparten un número importante de componentes con las asociaciones de sitios contemporáneos presentes en Europa, Mexico Oriente y en parte Africa. La presencia de *Paraclupea* en México es el primer taxón del Cretácico temprano que es compartido entre Asia y Norteamérica, lo que implica un reto paleobiogeográfico ya que *Paraclupea* no era un nadador de mar abierto y en ese entonces no existían rutas reconocidas entre los mares someros de Asia y de América del Norte que facilitarían la dispersión de este género a ambos lados del Paleopacífico.



## Sobre la presencia de *Asthenocormus* (Actinopterygii: Pachycormiformes) en los yacimientos marinos del Jurásico tardío de Charcas, San Luis Potosí, México

Alvarado-Valdez, Guillermo<sup>1,\*</sup>; Flores-Castillo, Cecio M.<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Universidad Autónoma de San Luis Potosí, México. Av. Dr. Manuel Nava. 8 Zona Universitaria Occidente.

\* alvarado@uaslp.mx

**Palabras clave:** *Asthenocormus*, Jurásico tardío, Charcas, San Luis Potosí.

El orden Pachycormiformes es un grupo con afinidades inciertas dentro de los peces actinopterygii que agrupa cerca de 13 géneros distribuidos a lo largo del periodo Jurásico-Cretácico. La presencia de *Asthenocormus* en los yacimientos marinos del Jurásico tardío de Charcas, San Luis Potosí, aporta nueva información a la taxonomía de este grupo, ampliando un nuevo registro biogeográfico e indicando un cambio evolutivo de este clado entre el Jurásico tardío y el Cretácico de linajes que existieron en este periodo. Metodológicamente la colecta del *Asthenocormus* en sedimentos del Tithonianos de Charcas, San Luis Potosí, consistió en la identificación de elementos o características diagnósticas como es la presencia de “dientes de ajuga” en el arco branquial, lo que constituye un rasgo diagnóstico de los paquicormiformes de gran tamaño, como son *Leedsichthys* y *Asthenocormus*, estos elementos fueron empleados como rastrillos al momento en que

estos filtradores se alimentaban. El registro de este género para el Jurásico tardío es muy escaso y los ejemplares reportados presentan una talla promedio de tres metros como el caso del registro de Solnhofen Alemania. Un grupo afin es el de los *Leedsichthys*, conocido por restos colectados en Inglaterra que presenta una talla de varias decenas de metros. El proceso de preparación dio como resultado uno de los ejemplares más completo del género *Asthenocormus* hasta ahora conocido, único en donde se conservó cerca del 80 % de su anatomía ósea. Como resultado del análisis morfológico se marca una característica que desaparece en estas especies para el Cretácico. Paleogeográficamente se extiende su registro en el llamado mar de Thetis específicamente para la apertura del Paleogolfo de México ampliando el registro en Europa (Alemania y España), extremo sur de América del Norte (San Luis Potosí, México) y América del Sur (Chile).



## Bivalvos endolíticos en el registro fósil del norte de Quintana Roo, México

Amador Da Silva, Christian<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Prospección de Campo A.C., Guadalajara Jalisco, México.

\*busca123fosiles@gmail.com

**Palabras clave:** Neógeno, caliza, icnofósil, pelecípodo, Pleistoceno.

Los bivalvos son una de las clases de moluscos más exitosas en colonizar y adaptarse dentro de los diversos ecosistemas marinos o dulceacuícolas existentes desde el Paleozoico; entre sus adaptaciones más radicales se encuentran la de perforar rocas y corales duros por medios mecánicos o químicos con el fin de resguardarse de depredadores, así como aprovechar nichos ecológicos no explotados por otros moluscos; los Pholadinae y Lithophaginae son los grupos que llevan una vida endolítica. Entre la abundancia fosilífera del estado de Quintana Roo destacan los géneros *Botula* y *Lithophaga* así como los icnofósiles *Gastrochaenolites* que presentan dentro del registro fósil del estado en mención, abarcando del Neógeno al Holoceno; a pesar de ser fósiles frecuentes no se ha hecho investigaciones más completas en la península de Yucatán, solo se mencionan en listas faunísticas de moluscos sobre las especies y su distribución actual. Por ello se realiza un estudio paleobiológico sobre estos pelecípodos tan poco estudiados en México, se colectaron moldes fósiles entre la grava para la construcción que fueron previamente trituradas por las compañías explotadoras de piedra caliza de la formación Carrillo Puerto de origen Neogénico, que al hacerlo liberan los fósiles casi completos, en otras localidades se registraron *in*

*situ* corales fósiles colonizados por *Lithophagos*, se encontraron *Gastrochaenolites* de gran importancia para conocer el número de individuos que pueden coexistir en rocas o corales para garantizar el éxito reproductivo, se estudió la dirección de las galerías barrenadas. Como resultado se encontraron 4 especies de *Lithophaginae*: *Botula fusca* (Gmelin, 1791), *Lithophaga antillarum* (Orbigny, 1842) y dos fósiles restantes del género *Lithophaga* aún en estudio; respecto a los *Gastrochaenolites* fósiles y actuales estos aportan valiosa información en sus galerías del comportamiento gregario e individual de estos invertebrados, también el registro de los icnofósiles: *Gastrochaenolites torpedo* (Kelly-Bromley, 1984) y *Gastrochaenolites lapidicus* (Kelly-Bromley, 1984), este último resalta al ser evidencia de la familia Pholadidae en el registro fósil para Quintana Roo más un fósil de *Cyrtopleura costata* (Linnaeus, 1758) confirma que los 2 grupos de bivalvos endolíticos están presentes en rocas del caribe mexicano. Finalmente se registró usando equipo de buceo, *lithophagos* vivos o sus valvas en profundidades que van de los 10 a 25 metros de profundidad, así como galerías producidas por ellos que ayudaron a entender mejor el registro fósil aquí estudiado.



## Paleontología y Arqueología en cuevas de Lázaro Cárdenas Quintana Roo

Amador Da Silva, Christian<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Prospección de Campo A.C., Guadalajara Jalisco, México.

\*busca123fosiles@gmail.com

**Palabras clave:** cenote, espeleología, Posclásico, equinodermo, molar.

La casi nula orogenia y carencia de ríos superficiales dificulta el estudio estratigráfico en la península de Yucatán, solo usando equipo especializado o aprovechando las canteras de piedra caliza a cielo abierto se puede acceder a estratos inferiores para su estudio. La espeleología es una de las disciplinas de la geología que aportan gran información sobre las cavidades subterráneas, para esta parte del sureste del país de origen calcáreo y más aún en el estado de Quintana Roo siendo junto a Baja California Sur las entidades federativas integradas a la Republica Mexicana más recientes y menos exploradas; con fecha de inicio 3 de noviembre de 2013 se exploró una gran dolina dentro del poblado Tres Reyes, municipio de Lázaro Cárdenas 20°41'41.89"N 87°35'37.77"W conocido por los pobladores como Cenote del pueblo, tiene una altura de 20 metros aproximadamente, presenta un cuerpo de agua de longitud y profundidad aún desconocidos; existen varias cavidades de diversos tamaños de las cuales se exploraron cinco de manera preliminar ya que no se estaba seguro de lo que se podría encontrar en su interior, por ello solo se registraron con equipo fotográfico y notas de campo

lo más destacado de este sistema de cuevas propia de la formación Carrillo Puerto de edad Miocena, dominada por invertebrados marinos. En su interior está presente una interesante fauna troglófila, varias espeleotemas tienen tamaños inusualmente grandes, los fósiles marinos en las paredes corresponden a bivalvos, gasterópodos y corales sin estar concentrados en un solo punto, el hallazgo más sobresaliente se dio en una pequeña cavidad parcialmente inundada, sobre una repisa natural se encontraron 9 piezas dentales humanas del posclásico Maya (950 – 1539) se registró *in situ* con fotografía, evitando tocar las piezas para no contaminarlas, corresponden a un adulto: 1 colmillo, 2 premolares superior e inferior, 3 molares superiores y 3 inferiores. Además se encontraron restos de una fogata en el lugar lo que se podría datar los restos mismos que se dejaron en el sitio, otra cueva dio con un importante hallazgo, el molde fósil de un erizo de mar del género *Tripneustes*, para el estado de Quintana Roo los fósiles de equinodermos son poco frecuentes, el fósil complementa el registro cronológico para este grupo presente y diverso.



## Reporte preliminar sobre vértebras de reptil marino del Aptiano superior de Cerro Chino, municipio de Coyame del Sotol, Chihuahua, México

Araiza González, Mitzi D.<sup>1</sup>; Oviedo García, Angélica<sup>1,\*</sup>; Moreno Bedmar, Josep A.<sup>2</sup>; Franco-Rubio, Miguel<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Universidad Autónoma de Chihuahua, Facultad de Ingeniería, Chihuahua, Chihuahua, México.

<sup>2</sup> Instituto de Geología, Universidad Nacional Autónoma de México, Ciudad Universitaria, Coyoacán, 04510, Ciudad de México, México.

\* aoviedo@uach.mx

**Palabras clave:** Fm. La Peña, vertebrado, Cretácico Inferior.

Debido al reciente hallazgo de vertebras en el Aptiano superior (Cretácico Inferior) de la Formación La Peña en el estado de Chihuahua, se pretende realizar un estudio paleontológico para determinar específicamente sus relaciones taxonómicas. Estas vertebras se encuentran en proceso de identificación. El material de estudio consta de siete piezas (la pieza mayor mide 11 cm de largo por 11.5 cm de ancho y 9 cm de alto) que han sido identificadas como vertebras de un reptil marino. La Formación La Peña es bien conocida, desde un punto de vista paleontológico, por la presencia de amonites que han sido y siguen siendo ampliamente estudiados, pero también son destacables otros invertebrados fósiles tales como nautiloideos,

belemnites, braquiópodos así como diversos bivalvos entre los cuales destacan los ostreidos y las plicatulas. En las vértebras se observa el cuerpo ventral y parte del pedículo. El eje dorsoventral del cuerpo, presenta un extremo plano verticalmente mientras que el otro muestra una curvatura, por lo que se deduce se trata de vertebras procélicas. Se sugiere que las vértebras probablemente pertenezcan a un mosasaurio. Se tienen registros previos de *Deinosuchus* cf. *D. riograndensis* para la Formación San Carlos, de Ojinaga y Aguja, de Manuel Benavides y un cráneo de mosasaurio para la Fm. Ojinaga del mismo sitio. Estas vertebras constituyen el primer registro para la Fm. La Peña.



## Características tectónicas, paleoambientales y paleontológicas de las secuencias sedimentarias del Pérmico-Jurásico Inferior del sector sur del Anticlinorio de Huayacocotla, Hidalgo, México

Arellano-Gil, Javier<sup>1,\*</sup>; Barragán-Gasca, Fanny<sup>1</sup>; Velasco-de León, María P.<sup>2</sup>; Ortiz-Martínez, Erika<sup>2</sup>; Lozano-Carmona, Diego E.<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Facultad de Ingeniería, Universidad Nacional Autónoma de México, Ciudad de México, México.

<sup>2</sup>Facultad de Estudios Superiores Zaragoza, Universidad Nacional Autónoma de México, Ciudad de México, México.

\* arellano@unam.mx

**Palabras clave:** secuencias, roca, ambiente, fósiles y facies.

En el sector sur del Anticlinorio de Huayacocotla, entre los poblados de Pemuxco y Mimiaguaco, Hidalgo, aflora una gruesa secuencia sedimentaria con registro paleontológico del Pérmico al Pliensbaquiano, que ha sido estudiada por diferentes autores desde mediados del siglo pasado sin considerar una evolución integral, por lo que se está realizando un estudio sobre las condiciones tectónicas, paleoambientales y de su contenido paleontológico, que permita conocer integralmente los principales procesos geológicos-biológicos que ocurrieron en la región. La secuencia más antigua corresponde a la Formación Tuzancoa del Guadalupiano-Lopingiano, que se caracteriza por presentar gran variedad de facies, ya que está formada predominantemente de una secuencia turbidítica acumulada en una cuenca profunda en las proximidades del talud continental; se compone de conglomerados de facies proximales procedentes de una estrecha plataforma marina somera que aportó arenas y bloques de roca calcáreos con crinoides, briozoarios fenestélidos, braquiópodos, algas, foraminíferos y fusulinidos de los géneros *Staffella* y *Skinnerella*. También, aportó fragmentos de rocas andesíticas procedentes de un arco magmático producto de un límite de placas convergente en una zona de subducción ubicada al occidente del Terreno Oaxaquia donde predominaba un clima templado. Las facies más someras y de ambiente de transición corresponde a estratos

de arenisca y lutita con abundantes fósiles de plantas constituidas principalmente por hojas y fragmentos de madera. A finales del Pérmico quedo integrada Pangea, por lo que ocurrió una fase de intensa deformación y un fuerte periodo de levantamiento, quedando las secuencias marinas expuestas y sujetas a erosión. Posteriormente, durante el Triásico inferior-Jurásico inferior (Carniano-Hetangiano) inicio la disgregación de Pangea originando extensión, propiciando la formación de una cuenca de rift desarrollando una extensa depresión topográfica limitada por fallas normales (graben) que causaron subsidencia con la consecuente acumulación de terrígenos continentales conformados de conglomerados polimícticos, areniscas conglomeráticas, areniscas, limolitas y lutitas con horizontes de carbón de ambiente fluvial con llanuras de inundación en una zona de clima tropical. En la arenisca de grano fino y en la lutita se tiene abundantes fósiles de plantas principalmente de *Todites* sp., *Mertensides bullatus*, *Thaumatopteris* cf. *kochibei*, *Sphenopteris* cf. *desmomera*. Posteriormente del Sinemuriano al Pliensbaquiano la subsidencia continuo y propició que el valle fluvial fuera inundado por una transgresión marina, acumulándose sedimentos arenosos y arcillosos de la Formación Huayacocotla, de ambiente transicional y marino somero. Esta unidad contiene abundantes amonoideos de la parte marina y fósiles de plantas en la zona de transición.



## Cueva del Chiquihuite, un nuevo sitio arqueológico-paleontológico en el noreste de Zacatecas

Arroyo-Cabrales, Joaquín<sup>1,\*</sup>; Ardelean, Ciprian<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Laboratorio de Arqueozoología, Subdirección de Laboratorios y Apoyo Académico, INAH, Moneda 16, Col. Centro, 06060 México, CDMX,

<sup>2</sup>Unidad Académica de Antropología, Universidad Autónoma de Zacatecas, Jardín Juárez 147, Col. Centro Histórico, 96000 Zacatecas, Zacatecas.

\*arromatu@hotmail.com

**Palabras clave:** México, Pleistoceno, caverna, Mammalia, aves.

Desde 2010, el “Proyecto Arqueológico Cazadores del Pleistoceno en el Altiplano Norte” inició las investigaciones sistemáticas de posibles ocupaciones humanas tempranas con marcadores cronoestratigráficos potenciales en una región no explorada en el centro-norte mexicano, al noreste del estado de Zacatecas. Las exploraciones resultaron en el hallazgo de numerosas localidades y sitios arqueológicos de distintos periodos, así como los restos de animales extintos e indicadores culturales pleistocénicos. En este estudio, presentamos un esbozo de los primeros resultados de las investigaciones en la Cueva del Chiquihuite, Municipio de Concepción del Oro, Zacatecas. Esta cueva de difícil acceso se halla en uno de los puntos más elevados de la Sierra del Astillero, a 2740 msnm y actualmente a su alrededor hay un escaso bosque templado de coníferas, mientras que en las abruptas laderas de los cerros, matorral xerófilo. Un fechamiento obtenido de un hueso peneano de oso proporciona una edad de alrededor de 32,000 años calBP para la base de los niveles excavados. Al menos dos fases con presencia cultural bien definida estratigráficamente pueden mencionarse, pero el perfil es muy complicado. La ocupación prehistórica más reciente parece ubicarse en tiempos pre-Clovis, con posible componente anterior al Máximo Glacial. La mayoría de los huesos

están completos o son fragmentos de hueso largos, incluyendo varias mandíbulas con dientes, lo que permite una identificación precisa de los ejemplares. Los animales hallados son aves y mamíferos. De la Clase Aves, están representados los pájaros carpinteros (Piciformes, Picidae, *Melanerpes formicivorus*) y los canarios (Passeriformes, Emberizidae). La Clase Mammalia tiene cinco órdenes y seis familias: con murciélagos (Chiroptera), conejos (Lagomorpha), tuzas, ratones y ratas (Rodentia), oso negro (Carnivora) y venado (Artiodactyla). La mayoría de los mamíferos identificados se conocen de pastizales y matorral xerófilo, que actualmente constituyen la vegetación alrededor de la montaña donde se localiza la cueva, así como algunos procedentes de bosques templados, que pudieron ser continuos durante el Pleistoceno y, con ello hacer frente a los cambios climáticos, como el oso negro y el murciélago cabeza plana, este último requiriendo una vegetación compuesta por pino piñonero y yucas. Con respecto a las aves, sólo los carpinteros son de bosques templados, ya sea encinos o pinos, la otra es cosmopolita. Futuras excavaciones y estudios permitirán conocer de manera más precisa el conjunto faunístico del Pleistoceno tardío representado en la cueva, así como inferir los paleoambientes en que habitaron los primeros pobladores de la región.



## Registro de la primer serpiente fósil del Blancano (Plio-pleistoceno) en Santorum, Hidalgo, México

Avendaño-Pazos, Juan J.<sup>1</sup>; Alvarado-Ortega, Jesús<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Instituto de Geología, Universidad Nacional Autónoma de México, Ciudad de México, México.

\*juan\_avendano@ciencias.unam.mx

**Palabras clave:** Colubridae, Blancano, Lago Amajac, Formación Atotonilco El Grande, Hidalgo.

Las serpientes aparecieron en el registro fósil durante el Cretácico medio pero pudieron originarse en el Cretácico temprano. El registro fósil de las serpientes es muy escaso, debido principalmente a que su estructura anatómica es muy frágil, lo que provoca que sus esqueletos rara vez se conserven intactos; de este modo las serpientes fósiles son generalmente conocidas por elementos óseos aislados, principalmente vertebras. Actualmente, México es el segundo país con mayor diversidad de reptiles en el mundo; sin embargo, su registro fósil de serpientes es pobre, mal conservado y tiene nulas implicaciones en los estudios evolutivos del grupo. Hasta ahora las serpientes fósiles de México son sólo del neógeno y se agrupan en 15 géneros que representan a tres de las cuatro familias de serpientes que actualmente se distribuyen en nuestro país. En 2008, un equipo de trabajo del Instituto de Geología de la UNAM colectó una serpiente fósil casi completa en los sedimentos lacustres de edad Plio-pleistocena depositados en el Lago Amajac, pertenecientes a la Formación Atotonilco El Grande, y que afloran en el sitio de Santorum, estado de Hidalgo. Anteriormente en esta localidad se habían colectado restos de plantas, anfibios, insectos y peces. La serpiente fósil estudiada, conservada

en parte y contraparte, muestra numerosos huesos craneales y vertebras de todas sus regiones corporales (cervicales, del tronco y caudales). Este ejemplar fue preparado manualmente con agujas de disección, bajo microscopio estereoscópico, y endurecido con Plexigum. La comparación morfológica del ejemplar de Santorum incluyó las vértebras fósiles de serpiente de otros sitios y esqueletos de ejemplares recientes depositadas en la Colección Nacional de Paleontología y de la Colección de Herpetología (IGL y Facultad de Ciencias, UNAM). Esta serpiente fósil de Santorum fue identificada como un representante de la familia Colubridae por la disposición y forma de las vértebras y sus procesos articulares, así como por la ausencia de la hipapofisis en las vértebras del tronco, y la forma y disposición de los dientes en el hueso dentario. El hueso cuadrado y las proporciones de las vértebras del tronco del ejemplar presentan características peculiares que sugieren que este fósil representa un taxón aún no descrito; sin embargo, este resultado es preliminar y aún es necesario llevar a cabo un análisis comparativo más detallado. Esta es la serpiente fósil más completa hasta ahora encontrada en México y uno de los colúbridos fósiles mejor conservados a nivel mundial.



## Una nueva especie de *Heckelichthys* (Teleostei: Ichthyodectiformes) en Muhi (Albiano-Cenomaniano), Hidalgo, centro de México

Baños-Rodríguez, Rocio E.<sup>1,\*</sup>; González-Rodríguez, Katia A.<sup>2</sup>; Wilson, Mark V. H.<sup>3</sup>

<sup>1</sup> Maestría en Ciencias en Biodiversidad y Conservación, Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo, Mineral de la Reforma, Hidalgo, México.

<sup>2</sup> Instituto de Ciencias Básicas e Ingeniería, Museo de Paleontología, Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo, Mineral de la Reforma, Hidalgo, México.

<sup>3</sup> Department of Biological Sciences, University of Alberta, Edmonton, Canada y Department of Biology, Loyola University Chicago, Chicago, IL USA.

\*ely.taphos@gmail.com

**Palabras clave:** Formación El Doctor, Cretácico, Ichthyodectiformes, *Heckelichthys*.

Los ictiodectiformes son un orden extinto de peces teleosteos que vivieron desde el Jurásico Medio (Batoniano) hasta el Cretácico Superior (Maastrichtiano). Durante el Cretácico, llegaron a ser un grupo ampliamente distribuido; de igual manera, son ejemplares frecuentes en las localidades marinas de México. En Hidalgo se ha registrado la presencia de este grupo de peces en una localidad marina de mediados del Cretácico (Albiano-Cenomaniano) ubicada al noroeste del estado, denominada cantera Muhi, la cual pertenece a la Formación El Doctor. Hasta ahora se cuenta con cerca de 25 ejemplares, la mayoría de ellos incompletos; no obstante, es posible determinar la presencia de dos taxa. Hasta el momento, es el segundo grupo de peces más abundante de la cantera. El objetivo del trabajo consistió en realizar un estudio sistemático de uno de los taxones de ictiodectiformes presentes en Muhi, para conocer su identidad taxonómica y sus afinidades filogenéticas dentro del orden Ichthyodectiformes, y de ésta forma, contribuir al conocimiento de la paleoictiofauna

cretácica de México. Se realizó un estudio morfológico con los ejemplares de ictiodectiformes más completos y mejor preservados, así como también se efectuó un análisis filogenético mediante el método cladista considerando 27 especies de Ichthyodectiformes incluyendo el taxón de la cantera Muhi, con una matriz de 70 caracteres. Los resultados revelaron que los peces de Muhi poseen varios caracteres diagnósticos del género *Heckelichthys*, tales como, el cráneo más largo que alto, la mandíbula inferior corta y prognata, la articulación del cuadrado con la mandíbula ubicada adelante de la órbita. Sin embargo, el ictiodectiforme de Muhi muestra algunas diferencias morfológicas con respecto a las dos especies de *Heckelichthys* formalmente descritas hasta ahora, por ejemplo, el borde posterior del brazo ventral del preopérculo es largo y angosto, y el borde dorsal del frontal es recto. Esta potencial nueva especie de *Heckelichthys* encontrada en Muhi representa el registro más antiguo del género en el mundo.



## Un evento anóxico y su relación en la preservación de peces fósiles en Xilitla, S.L.P.

Barboza-Treviño, Daria<sup>1\*</sup>; Campos-Loya, Jorge<sup>1</sup>; Guerrero-Charre, Oscar<sup>1</sup>; Salazar-Correa, Omar G.<sup>1</sup>; Loza- Barrón, Angel<sup>1</sup>; Martínez-Martínez, Jesús<sup>1</sup>; Alvarado-Valdés, Guillermo<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Universidad Autónoma de San Luis Potosí. S.L.P. México.

\* dariabarboza@hotmail.com

**Palabras clave:** Anóxia, yacimiento fósiles, Xilitla, Formación Agua Nueva.

En Xilitla, San Luis Potosí, existe un sitio paleontológico histórico homónimo reportado a finales de la primera mitad del siglo XX por Maldonado Koerdell. En este sitio aflora un perfil parcial de la Formación Agua Nueva, con un espesor medible de 7.83 m., compuesto por capas arcillo-calcáreas intercaladas con delgados estratos de bentonita. La edad Turoniana asignada a estas rocas se basa en la presencia de *Inoceramus labiatus* y de diferentes taxa de peces marinos. En las partes media y basal de esta sección se presentan dos indicadores de condiciones

anóxicas, nódulos de pirita y abundancia de materia orgánica identificables en lámina delgada. Todo esto indica la presencia de un evento que influyó altamente en la preservación del registro fósil. Dada la calidad de conservación, riqueza y diversidad del registro fósil recuperado en Xilitla es posible señalar a esta localidad como un sitio Lagerstätte. El análisis de microfacies basado en 30 láminas delgadas provenientes del perfil sedimentario de Xilitla, permite identificar las condiciones ambientales del depósito y la ocurrencia de un posible evento anóxico.



## Identificación de perezoso fósil del Morro de la Mancha, Veracruz

Barrañón-Salmón, Alberto E.<sup>1,\*</sup>; Pérez-Rodríguez, Vania Jonathan J.<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Facultad de Estudios Superiores Iztacala, Universidad Nacional Autónoma de México, Avenida de los Barrios Número 1, Colonia Los Reyes Iztacala, 54090 Tlalnepantla de Baz, Estado de México, México.

\*aebs.oth@gmail.com

**Palabras clave:** Mylodontidae, tomografía, Veracruz, rama mandibular.

En el presente trabajo se identificaron restos fósiles hallados en el Morro de la Mancha, Veracruz. Dicho material fue extraído de las coordenadas 775661.00 m Este y 2169528.00 m Norte, y se encuentra a resguardo de la Facultad de Estudios Superiores Iztacala. Para su estudio fue necesario extraer el fósil de la matriz rocosa, determinar la posición anatómica y la descripción de las características morfológicas, las cuales fueron comparadas con las reportadas en la literatura para su identificación a la menor categoría taxonómica posible. El ejemplar se encuentra inmerso en una matriz rocosa de arenisca de color gris claro, consolidada por una matriz calcárea; superficialmente, se observan fragmentos óseos y la presencia de tres dientes con las coronas fracturadas, cubiertas parcialmente por la arenisca e insertos en el hueso con señales de intemperización. Debido al precario estado de preservación del fósil no fue posible continuar con su extracción; por ello, se tomaron dos radiografías (vista sagital y vista coronal), además de una tomografía, con las que se observó la pérdida de la mayor parte del hueso y la presencia de una cuarta pieza dental cubierta por el sedimento; revelándose también la presencia de lóbulos. Dichas piezas, corresponden al caniforme, el cual se encuentra cubierto por el sedimento y

presenta la superficie oclusal con forma arriñonada; el primer molariforme con superficie oclusal ausente y con la presencia de tres lóbulos: dos linguales y uno labial; el segundo molariforme presenta la corona fracturada, preservándose parte de la raíz, además de presentar un lóbulo lingual y uno labial; el tercer molariforme, incompleto en su mayoría, conserva únicamente un lóbulo, posiblemente el labial. Las características anatómicas de las piezas dentales, así como las medidas morfométricas permitieron identificar el fragmento como una rama mandibular derecha, posiblemente de un miembro de la familia Mylodontidae. El tamaño de los dientes se encuentra dentro de los rangos establecidos para los provenientes de Rancho La Brea, California y Tlalnepantla de Baz, Estado de México, los cuales se han identificado como *Paramylodon harlani*. Para el estado de Veracruz, se ha registrado la especie *Eremotherium laurillardii* (Megatheriidae), mientras que el registro de milodóntidos se concentra principalmente en el centro del país. La presencia de este ejemplar, además de ser un nuevo registro de vertebrados para el estado, amplía el rango de distribución de los milodóntidos en el sureste de México donde solo se tenía reportada su presencia en Yucatán y Tabasco.



## Patrones tafonómicos en restos de *Paramylodon harlani* (Owen, 1840) (Xenarthra: Mylodontidae)

Barrañón-Salmón, Alberto Eduardo<sup>1,\*</sup>; Pérez-Rodríguez, Vania Jonathan Jair<sup>1</sup>; Cristín-Ponciano, Alejandro<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Facultad de Estudios Superiores Iztacala, UNAM, Avenida de los Barrios Número 1, Colonia Los Reyes Iztacala, Tlalnepantla de Baz, C. P. 54090, Estado de México, México.

\* aebs.oth@gmail.com

**Palabras clave:** *Paramylodon harlani*, Mylodontinae, tafonomía, Tlalnepantla de Baz, grupos de Voorhies.

En el presente trabajo se reportan las frecuencias estimadas para los elementos esqueléticos de *Paramylodon harlani* en la localidad de Tejabanes, Tlalnepantla de Baz, Estado de México y el continente americano. Para esto, se realizó una revisión de los registros de milodóntinos de distintas épocas, obteniéndose un total de 91 localidades: dos del Oligoceno, siete del Mioceno, nueve del Plioceno y 73 del Pleistoceno. Se cuantificó la abundancia de cada elemento reportado en las distintas localidades, así como el número mínimo de individuos; además se estimaron las probabilidades particulares de cada elemento reportado. Cabe mencionar que se descartaron los yacimientos de asfalto para evitar que las probabilidades estimadas sean afectadas. Los reportes consultados, presentan una moda de un individuo por depósito; sin embargo, en promedio se llegan a encontrar  $1.67 \pm 1.91$  individuos. Estos trabajos, señalan que los depósitos presentan sedimentos asociados a cuerpos de agua; en los cuales, se presentó una alta frecuencia de elementos transportables correspondientes a los grupos de Voorhies I, I-II, II-III y III; siendo los molariformes (15.22 %), dentarios (8.54 %), falanges (7.61 %) y vértebras torácicas (4.67 %) los elementos con una probabilidad mayor, presentándose dentro del

50 % de probabilidad acumulada, coincidiendo estos elementos en probabilidad particular y acumulada para el depósito de Tejabanes, el cual corresponde al depósito con mayor número de individuos de *P. harlani* en el país, con un registro de aproximadamente 300 elementos esqueléticos a resguardo en la Colección Nacional de Paleontología del Instituto de Geología y en el Laboratorio de Paleontología de Vertebrados de la Facultad de Estudios Superiores Iztacala, ambas de la UNAM, en las que se estiman al menos 14 individuos. El principal proceso que originó estos depósitos corresponde al transporte de elementos óseos por acción de las corrientes de agua, las cuales basándose en la asociación de los grupos de transporte, debieron de presentar una intensidad moderada; coincidiendo con las aseveraciones de que estos animales son indicadores de la presencia de cuerpos de agua. Es probable que la forma de los huesos haya influido en el transporte y en la preservación de los restos de este grupo. Finalmente, este trabajo presenta las primeras estimaciones de frecuencias en la preservación de los restos de individuos de la megafauna; sin embargo, es necesario revisar las formas óseas que corresponden a los restos de *P. harlani* para esclarecer el papel de la morfología de los distintos elementos que componen el esqueleto en el transporte fluvial.



## Un nuevo registro de *Arthropterygius* en el Jurásico Superior (Kimmeridgiano) del norte de México

Barrientos Lara, Jair I.<sup>1,\*</sup>; Alvarado Ortega, Jesús<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Posgrado en Ciencias Biológicas, Instituto de Geología, UNAM, Ciudad de México.

<sup>2</sup> Instituto de Geología, UNAM, Ciudad de México, México.

\*j4ir@me.com

**Palabras clave:** ictiosaurios, Ophthalmosauridae, Cuencamé, Durango, Corredor Hispánico.

Durante la salida de campo de 1980 de la clase “Biología de Campo” de la Facultad de Ciencias, UNAM, estudiantes y personal de esta institución realizaron trabajos de prospección y recolecta de materiales fósiles de vertebrados marinos en una localidad ubicada en las cercanías del poblado de Cuencamé, Durango. Como parte de los resultados de esta labor de campo, se recolectó un ejemplar casi completo de reptil marino. El material fue preparado e identificado como un ictiosaurio indeterminado proveniente de la Formación la Casita de edad Kimmeridgiana y se resguardó en la Colección Nacional de Paleontología del Instituto de Geología de la UNAM. En 2012, el material fue reexaminado e identificado como un posible miembro de la familia Ophthalmosauridae, pero para sustentar esta identificación era necesaria una preparación más detallada del material la cual se llevó a cabo en años recientes. Por lo que en este trabajo presentamos la descripción detallada de este ejemplar, así como una identificación taxonómica más precisa. Se asigna este ejemplar a la familia Ophthalmosauridae debido a que presenta la reducción del área extracondilar del

basioccipital, este es un rasgo único que distingue a la familia. Dentro de la familia Ophthalmosauridae existen cerca de 23 géneros descritos hasta el momento; pero la presencia del foramen para la arteria carótida interna sobre la superficie posterior del basiesfenoides, es un rasgo exclusivo del Género *Arthropterygius*, por lo que el espécimen es asignado a dicho taxón. Un análisis comparativo con el resto de los miembros de este género está en proceso para su determinación específica. Este nuevo ejemplar de *Arthropterygius* se suma a los tres registros previos para este género. El primero, es el ejemplar de la especie tipo recolectado en la isla de Melville, al norte de Canadá; el segundo, de Neuquén, Argentina y el último, de Porozhsk, Rusia. Con este nuevo registro se aporta evidencia que confirma el paso de este taxón a través del Corredor Hispánico durante finales del Jurásico. Además, el incluir este nuevo registro de vertebrado marino, junto con los previamente reportados para el Corredor Hispánico, en estudios más completos, permitirá entender los procesos biogeográficos que se dieron lugar en este pasaje.



## El registro fósil de la fauna de vertebrados durante el Pleistoceno y su relación con manantiales en San Luis Potosí

Becerril Villagrán, Juan C.<sup>1,\*</sup>; Alvarado Valdez, Guillermo<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Facultad de Ingeniería. Universidad Autónoma de San Luis Potosí.

\*jc.becerrilvillagran@gmail.com

**Palabras clave:** Mastofauna, Pleistoceno, manantiales, San Luis Potosí.

El objetivo principal de este trabajo es dar a conocer la estrecha relación que existe entre el registro fósil de la mastofauna durante el Pleistoceno y su relación con manantiales permanentes y otros cuerpos de agua que hace algunos miles de años fueron permanentes los cuales comenzaron a desecarse al final de la última era glacial a partir de hace 12 mil años. En la actualidad el estado de San Luis Potosí se divide a grandes rasgos en tres regiones (zona altiplano, zona media y zona huasteca), las cuales fueron clasificadas principalmente por sus rasgos climáticos y orográficos. A final de la última era glacial se presentó un cambio climático más acentuado con una disminución de la precipitación pluvial, sin embargo en la zona altiplano principalmente siguen existiendo una serie de manantiales con características hidrológicas y geológicas especiales, los cuales hasta la actualidad son una fuente de recursos hídricos para esta región, sin embargo en el pasado llegaron a formar unas microcuencas, zonas de inundación o lodazales los cuales fungieron como trampas que permitieron la fosilización de la fauna que visitaba estos cuerpos de agua, que por algunas circunstancias quedaron

sepultadas en los alrededores de estos sitios. Así mismo hacia la zona media existe otra serie de cuerpos de agua permanentes que muestran este registro de una diversidad fósil asociados. El método consistió en una búsqueda bibliográfica para establecer una relación de los registros fósiles publicados en artículos, tesis, reportes inéditos, etc. El resultado de esta recopilación cita los descubrimientos y la recuperación de restos fósiles de especies pertenecientes a fauna del Pleistoceno Tardío-Reciente, sin embargo, la gran mayoría de la información data del siglo pasado y también se destaca el hecho de que no todos los hallazgos son registrados ante el Instituto Nacional de Antropología e Historia (INAH) inclusive por ellos mismos, otras extracciones se han realizado sin registro o sin su debido cuidado, lo que genera un deterioro del poco material paleontológico e implicando una pérdida para la comunidad científica. Se generó un mapa de localización de los principales sitios donde se han rescatado materiales fósiles de Mastofauna y de otros vertebrados asociados como los testunidos y aviformes en el Estado de San Luis Potosí.



## Análisis petrográfico y químico de nódulos de pirita framboidal en el perfil El Panteón, Formación Agua Nueva, San Luis Potosí

Benítez-Espinosa, Juan J.<sup>1\*</sup>; Espinosa-Mendoza, Julio C.<sup>1</sup>; Pérez-Llanas, José A.<sup>1</sup>; Rangel-Vázquez, Rosalie I.<sup>1</sup>; Hernández-Hernández, Regino<sup>1</sup>; Martínez-Gámez, Víctor M.<sup>1</sup>; Alvarado-Valdés, Guillermo<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Universidad Autónoma de San Luis Potosí, Facultad de Ingeniería, Área Ciencias de la Tierra, Programa de Ingeniería en Geología. Av. Dr. Manuel Nava No. 8. Zona Universitaria Poniente, C.P. 78290. San Luis Potosí, S.L.P. Tel: (444) 826 23 30 Ext. 6048.

\*juanjo\_gallito@hotmail.com

**Palabras clave:** Formación Agua Nueva, anóxia, pirita framboidal petrografía, microsonda.

La Formación Agua Nueva, de edad Cretácico Superior (Turoniano), consiste de una serie de caliza arcillosa de estratificación delgada, marga y lutita carbonosa. En los horizontes de lutita, se reporta la presencia de lentes o láminas de pedernal negro, así como una abundante fauna fósil de vertebrados (peces y bivalvos) e invertebrados (foraminíferos). Una de las características de esta unidad es la gran concentración de nódulos de hierro. El objetivo principal de este trabajo es caracterizar la composición y la textura de estos nódulos de hierro y establecer su origen y condiciones; dado que el hierro en los depósitos sedimentarios marinos puede proceder de diferentes procesos como: meteorización, actividad volcánica, emanaciones termales, o incluso debida a factores orgánicos (bacterianos). En la parte metodológica, se tomaron 24 muestras y se realizaron sus respectivas láminas delgadas. Las muestras fueron analizadas mediante un microscopio electrónico de barrido, realizando el análisis a través de áreas puntuales por medio de espectrometría de dispersión de energía de rayos X. Se determinó la composición química mediante un analizador INCAx-act. La localidad de donde se colectaron las muestras es la denominada "El Panteón", en los alrededores del Poblado de Xilitla,

en el Estado de San Luis Potosí. Se seleccionó esta localidad por ser en donde los horizontes de lutitas negras están enriquecidos en contenidos de hierro en forma de pirita; la cual se encuentra ampliamente distribuida en todo el perfil. Entre los principales resultados obtenidos, fue la determinación petrográfica de microfósiles (escasos foraminíferos); además de la detección de agregados esféricos a sub-esféricos de granos de pirita, equigranulares, con diámetros de  $\approx 0.5 \mu\text{m}$ ; estos agregados forman texturas y arreglos framboidales, de diámetro  $> 3 \mu\text{m}$ . Estas texturas en la pirita son las dominantes a lo largo de todo el perfil; lo cual es concordante con los trabajos previamente publicados. La presencia de este tipo de pirita, es propia de ambientes anóxicos y de condiciones de sedimentación profunda. Adicionalmente, a partir de los análisis composicionales, en este trabajo se reporta la presencia de algunos elementos químicos que no se habían reportado anteriormente, como el cromo, bario y cloro; además del azufre y hierro, propios de la pirita. En conclusión, la textura y estructuras framboidales, se asocian con depósitos de origen bacteriano, que fueron depositadas en condiciones ambientales pobres en oxígeno.



## ICNOFACIES DE *Glossifungites* EN LA FORMACIÓN TUXPAN; MIOCENO DE LA COSTA NORORIENTAL DE VERACRUZ, MÉXICO

Berrocal Hernández, Porfirio<sup>1,\*</sup>; Sour Tovar, Francisco<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Licenciatura de Biología, Facultad de Ciencias, UNAM.

<sup>2</sup> Departamento de Biología Evolutiva, Facultad de Ciencias, Universidad Nacional Autónoma de México, Circuito Exterior s/n, Coyoacán, Cd. Universitaria, 04510 Ciudad de México, México.

\* porfirioberrocal@ciencias.unam.mx

**Palabras clave:** *Glossifungites*, *Gyrolithes*, Mioceno, *Ophiomorpha*, *Thalassinoides*.

Se realizó el análisis de tres sistemas de galerías presentes en un afloramiento del Mioceno inferior-medio de la Formación Tuxpan en Barra de Cazonés, Veracruz. Los sistemas se encuentran en una sección estratigráfica de 14 m de espesor que se dividió en tres unidades. La Unidad 1, en la base de la sección, presenta un sistema complejo de galerías conformado casi exclusivamente por el icnogénero *Thalassinoides*. La Unidad 2 se caracteriza por una abundante presencia del icnogénero *Gyrolithes*. *Ophiomorpha* es el icnogénero más abundante en el sistema de galerías de la Unidad 3 y es un componente secundario en la Unidad 2. El origen de los tres tipos de galerías que se describen se asocia principalmente a actividades habitacionales (*Domichnia*) y de alimentación (*Fodichnia*), desarrolladas por crustáceos del Suborden Pleocyemata. En las tres unidades se observa una

predominancia de galerías de tipo *Domichnia*, con una orientación tanto vertical como horizontal dentro de un sedimento principalmente arenoso en la Unidad 1 y con mayor presencia de limo y arcilla en las unidades 2 y 3. Estos sistemas representan el primer registro de galerías de crustáceos que se reportan para la Formación Tuxpan. Para las tres unidades, las asociaciones icnológicas son consideradas como parte de la icnofacies de *Glossifungites*. Se interpreta que el depósito de toda la sección se dio en un ambiente marino-marginal, en donde la Unidad 1 representa la zona infralitoral con influencia del oleaje, la Unidad 2 se acumuló en la zona mesolitoral, con influencia de moderada a baja del oleaje y la Unidad 3, representa una parte del ambiente supralitoral con una alta exposición a condiciones subaéreas.



## Xilitla, Fossil-Lagerstätte del Cretácico Superior (Cenomaniano Superior- Turoniano), San Luis Potosí, México Central: una actualización

Blanco-Piñón, Alberto<sup>1</sup>; Alvarado-Valdez, Guillermo<sup>2,\*</sup>; Arguelles, Juan<sup>2</sup>; Flores-Castillo, Cesio M.<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Laboratorio de Paleobiología. Facultad de Ciencias Biológicas. Universidad Autónoma de Nuevo León. Av. Pedro de Alba y Manuel L. Barragán s/n. Ciudad Universitaria, San Nicolás de los Garza, Nuevo León. México. C.P. 66452.

<sup>2</sup>Laboratorio de Paleontología. Facultad de Ingeniería. Universidad Autónoma de San Luis Potosí. Av. Dr. Manuel Nava 5, Zona Universitaria, 78240, San Luis Potosí, San Luis Potosí, México.

\*alvarado@uaslp.mx

**Palabras clave:** peces fósiles, Cretácico, Anoxia Oceánica, Xilitla.

La biota fósil de Xilitla, San Luis Potosí, México, fue descrita por primera vez en 1956 en capas de la Formación Agua Nueva. A partir de ese reporte, esta unidad litológica ha sido estudiada desde una perspectiva estratigráfica, paleontológica y geoquímica. En la década del 2000, diferentes grupos de peces e invertebrados fósiles representaron hallazgos importantes en la región; la mayor parte asociados a capas ricas en materia orgánica ( $C_{org} > 1.0 \text{ wt}\%$ ). Exploraciones recientes en los alrededores de Xilitla ubicaron canteras con afloramientos de la Formación Agua Nueva con biota fósil bien preservada. Este trabajo tiene por objetivo presentar una actualización de los hallazgos paleontológicos en la Formación Agua Nueva, en Xilitla, así como describir preliminarmente su estado de preservación. En los sitios estudiados, se realizó el levantamiento de secciones estratigráficas capa por capa, así como la ubicación de material paleontológico dentro de cada sección. Entre los hallazgos de peces se encuentran nuevos especímenes de pycnodontes, (*Nursallia*). Los teleosteos están representados por nuevos ejemplares de las familias Tselfatiidae (*Tselfatia*) Pachyrhizodontidae indet. y Dercetidae (*Rhynchodercetis* y formas gigantes), así como fragmentos de columna vertebral y escamas. Los invertebrados están representados por ammonites no identificados y bivalvos inoceramidos (*Inoceramus*). Los peces fósiles están preservados en dos y ocasionalmente en tres dimensiones, dependiendo de la textura sedimentaria.

Consisten en partes refractarias (esqueletos, escamas) con diversos grados articulación. Partes volátiles están aparentemente ausentes. Algunas formas exhiben esqueletos bien articulados (ejemplares de Pycnodontidae y Tselfatiidae), mientras que otras presentan elementos craneales parcialmente desarticulados (Tselfatiidae). Fragmentos de la columna vertebral y aletas caudales desarticuladas (Dercetidae) también están presentes. Algunos especímenes están cubiertos por una delgada película de color negro, también presentan cristales de pirita sedimentaria. Los invertebrados consisten en impresiones de ammonites, lo que sugiere que su concha fue totalmente disuelta probablemente durante la diagénesis, y conchas de inoceramidos parcialmente reemplazadas y que han sufrido neomorfismo. Los diferentes estilos de preservación sugieren procesos bioestratinómicos (desarticulación de caudas y de mandíbulas inferiores), fosildiagenéticos (formación de pirita, permineralización de partes refractarias, rompimiento y rotación de elementos craneales) y por deformación mecánica de la roca encajonante, como se observa en un ammonite. Trabajos previos en Xilitla asignaron un intervalo de Cenomaniano Superior - Turoniano a la Formación Agua Nueva; las capas oscuras sugieren condiciones deficientes de oxígeno previas y/o coetáneas al OAE 2, permitiendo la excelente preservación de cadáveres y la formación del Fossil-Lagerstätte. .



## Descripción de tejido óseo, en tres ejemplares del orden Testunides del periodo Cretácico, hallados en Villa de Leyva, Colombia

Bolivar Pira, Fredi Leandro<sup>1,\*</sup>; Caballero Sanchez, Andrea<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Universidad Distrital Francisco José de Caldas, Bogotá, Colombia.

\*bolivar.leandro982@gmail.com

**Palabras clave:** Paleohistología, tejido óseo, preservación microestructural.

Villa de Leyva y sus alrededores, es reconocido como un importante yacimiento fósil de Suramérica. Por esta razón, son relevantes todos los aportes generados por estudios paleontológicos. Esta investigación tuvo como objetivo la identificación de tejido óseo y la determinación de preservación microestructural en tres ejemplares fósiles de tortugas, donados por el Centro de Investigaciones Paleontológicas de Villa de Leyva (CIP); hallados en las localidades de Loma la Cabrera y Loma la Catalina, datados del periodo Cretácico Temprano. Se implementaron dos técnicas para el análisis histológico de muestras paleontológicas: *in situ*, (observación del tejido dentro de la muestra con microscopio petrográfico, mediante la elaboración de secciones delgadas) y *ex situ* (recobro de osteocitos con EDTA y observación en microscopio óptico). Se logró determinar preservación microestructural para las tres muestras fósiles en las técnicas histológicas anteriormente mencionadas, además se identificó y describió el tejido óseo encontrado: osteonas, en donde se observan conductos de Havers, laminillas concéntricas, laminillas intersticiales, matriz ósea, osteocitos con sus prolongaciones (canalículos) y hueso esponjoso; cabe resaltar, que para cada

especimen fósil se encontraron diferentes estructuras, y así mismo, hubo variaciones en su cantidad y calidad. Por otra parte, se concluye que cada una de las técnicas empleadas responde a diferentes preguntas de investigación; la desmineralización con EDTA permite la observación de osteocitos que a su vez podrían dar paso a una investigación futura para determinar la preservación de biomoléculas antiguas, pero la pérdida de material orgánico durante esta técnica es significativa, lo que dificulta la obtención de resultados satisfactorios. La elaboración de secciones delgadas permite una visión más global del tejido, facilitando su caracterización y determinando de manera más amplia el grado de conservación histológica. Adicionalmente se determina que la cantidad de tejido óseo encontrado no fue suficiente para realizar análisis estadísticos que permitieran determinar de manera significativa el grado de preservación microestructural, por lo que se asume que es muy bajo y que se requieren mayores estudios en esta área geográfica, que permitan identificar si la cantidad de tejido se relaciona con la conservación externa de los fósiles, o si por el contrario podría estar relacionada con las características geológicas.

— — — —

## Descripción de cáscaras de huevo y de dos embriones de dinosaurios de El Rosario, Baja California, México

Cabrera Hernández, Jonathan S.<sup>1,\*</sup>; Hernández Rivera, René<sup>2</sup>; Mora Núñez, Margarito<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Centro Universitario de Ciencias Biológicas y Agropecuarias, Universidad de Guadalajara, Zapopan, Jalisco, México.

<sup>2</sup>Instituto de Geología, Universidad Nacional Autónoma de México, Cd. Universitaria, CDMX, México.

\*g.ije.tyranno@hotmail.com

**Palabras clave:** ramotuberculata, sagenotuberculata, Spheroolithidae, Hadrosauridae, Veterovata.

En el área de El Rosario, Baja California, afloran rocas de la formación El Gallo de edad cretácica tardía, en donde se han recolectado vertebrados fósiles como anfibios, tortugas, lagartijas, cocodrilos, diferentes grupos de dinosaurios y mamíferos. Durante las prospecciones realizadas en los años 2014–2016, en dos micrositios se recolectaron fragmentos de cáscaras de huevo asociados a restos de embriones de dinosaurio; en otro micrositio sólo se recolectaron fragmentos de cáscaras; estos fósiles fueron encontrados en areniscas finas de color gris y son el objeto de estudio de este trabajo. El material se preparó con técnicas mecánicas utilizando percutores manuales y agujas entomológicas. Las cáscaras aisladas fueron recolectadas en la localidad llamada “Cascarita” como resultado del tamizado y la recuperación bajo microscopio estereoscópico, éstas tienen un grosor de 0.5 mm a 1.5 mm, con una textura externa lisa o ramotuberculata con las unidades cristalinas diferenciadas unas de otras, sugiriendo el tipo básico esferulítico y posiblemente pertenecen a la oofamilia Spheroolithidae, de acuerdo a la clasificación propuesta para Veterovata. Del micrositio llamado “Dinotata”, se recolectaron veintidós elementos óseos desarticulados y fragmentos de cáscara de huevo. Se reconocen ambos húmeros, el derecho con

una longitud de 2.6 cm y el izquierdo se encuentra fragmentado con una longitud de 1.1 cm, además de algunos huesos largos y cuerpos vertebrales con un diámetro de 0.6 cm y 0.25 de ancho. Tentativamente se asigna a la familia Hadrosauridae porque los húmeros presentan una distintiva cresta deltopectoral, larga y robusta, que se extiende desde el extremo proximal del hueso, hasta casi la mitad de su diáfisis. Las cáscaras asociadas tienen un grosor de 0.8 mm, con una ornamentación ramotuberculata en su superficie externa y con diferenciación entre las unidades cristalinas sugiriendo que también puede pertenecer a la oofamilia Spheroolithidae, ootaxón que en reportes previos se ha relacionado con los hadrosaurios. En el ejemplar del micrositio “Esqueleto” se pueden observar seis elementos óseos de forma larga y plana, dos de ellos posiblemente correspondan a la cintura pélvica; debido a que aún se encuentra en preparación no es posible establecer su asignación taxonómica. Las cáscaras tienen un grosor de 0.2 mm con una textura superficial de lisa a sagenotuberculata, la cual también se ha reportado en diferentes oofamilias como Ovaloolithidae, Dendroolithidae y Cairanoolithidae. Estos fósiles, constituyen el primer registro en México, de una asociación de restos embrionarios de dinosaurios y fragmentos de cáscaras de huevo.



## Estratigrafía y Microfacies de la Formación Agua Nueva en el Cerro de las Mitras, Monterrey, Nuevo León, México: Implicaciones Paleoambientales

Cacho-Alfaro, Nayely G.<sup>1,\*</sup>; Blanco-Piñón, Alberto<sup>2</sup>; López-Doncel, Rubén A.<sup>3</sup>

<sup>1</sup> Posgrado en Geología Aplicada. Facultad de Ingeniería-Instituto de Geología. Universidad Autónoma de San Luis Potosí. Av. Dr. Manuel Nava 5, Zona Universitaria, 78240, San Luis Potosí, San Luis Potosí, México.

<sup>2</sup> Laboratorio de Paleobiología. Facultad de Ciencias Biológicas. Universidad Autónoma de Nuevo León. Av. Pedro de Alba y Manuel L. Barragán s/n. Ciudad Universitaria, San Nicolás de los Garza, Nuevo León. México. C.P. 66452.

<sup>3</sup> Instituto de Geología. Universidad Autónoma de San Luis Potosí. Av. Dr. Manuel Nava 5, Zona Universitaria, 78240, San Luis Potosí, San Luis Potosí, México.

\*nayelycacho@gmail.com

**Palabras clave:** Formación Agua Nueva, anoxia oceánica, microfacies, Cretácico, Noreste de México.

Se reportan nuevos datos petrográficos y micropaleontológicos en afloramientos de la Formación Agua Nueva en el extremo oeste del Cerro de las Mitras, Monterrey, Nuevo León, México. En el área de estudio, esta unidad consiste en caliza gris de espesor decimétrico con bandas centimétricas y nódulos de pedernal, pirita sedimentaria dispuesta en nódulos y láminas milimétricas, así como capas negras decimétricas ricas en materia orgánica. Ocasionalmente, la caliza está interestratificada con capas centimétricas de material calcáreo deleznable tipo *chalk* de color blanco y con estratos centimétricos de lodolita café claro. La caliza no presenta estructura interna, excepto en algunos niveles que exhiben estructuras tipo *shred* (aglutinaciones de materia orgánica de aproximadamente 2 a 3 mm de longitud y 1 a 2 mm de espesor), laminación paralela y bioturbación. A nivel petrográfico, la caliza muestra variaciones texturales que sugieren la alternancia de condiciones de oxia-disoxia-anoxia. La presencia de micrita de color gris claro, organismos planctónicos (diversos grupos de foraminíferos, radiolarios y calciesferas) y bentónicos (braquiópodos, bioturbación tipo *Thalassinoides*, espículas de esponja, foraminíferos del género cf. *Lenticulina*), la ausencia de materia orgánica y pirita sedimentaria confirman condiciones de buena oxigenación en el sedimento y

columna de agua en los primeros metros de la sección. Por otra parte, la presencia de una matriz micrítica de color gris oscuro con presencia de organismos planctónicos y bentónicos (foraminíferos de los géneros cf. *Lenticulina*, y no determinados), bioturbación tipo cf. *Planolites* y cf. *Thalassinoides* entre otros no determinados, así como la presencia de materia orgánica y pirita sugieren condiciones bien oxigenadas en columna de agua y posiblemente disóxicas en el sedimento. Por último, la presencia de una matriz micrítica negra, laminada, con organismos planctónicos y ausencia de organismos bentónicos, así como abundancia de filamentos, materia orgánica y pirita, sugiere condiciones anoxia en el sedimento y posiblemente en los primeros metros de la columna de agua. Los análisis de microfacies indican un ambiente de depósito de rampa carbonatada externa (RMF3) de ambiente profundo. La presencia de los foraminíferos planctónicos *Rotalipora* cf. *cushmani* y *Thalmaninella* cf. *greenhornensis* sugieren que la edad de la sección de la Formación Agua Nueva que aflora en el Cerro de Las Mitras es Cenomaniano Tardío, siendo coetánea con las primeras facies negras previas al el Evento de Anoxia Oceánica 2 reportadas en varias localidades de Europa y Norte América.



## Evidencias de las interacciones planta-insecto en las formaciones Zorrillo-Taberna indiferenciadas y Rosario del Terreno Mixteco, Oaxaca, México

Cadena, David<sup>1,\*</sup>; Velasco de León, María P.<sup>2</sup>; Luna Reyes, María de las M.<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Posgrado en Ciencias Biológicas, Av. Universidad 3000, Cd. Universitaria, Coyoacán, 04510, Ciudad de México, México.

<sup>2</sup> FES Zaragoza, UNAM Av. Guelatao 66 Col. Ejército de Oriente, Iztapalapa, 09230, Ciudad de México, México.

\*bejemita@hotmail.com

**Palabras clave:** herbivoría, Jurásico, *Anomozamites*, ovoposición.

Los trabajos de interacción planta-insecto nos proporcionan información sobre la presencia de insectos que no han quedado fosilizados. Para el periodo Jurásico a nivel mundial son escasas estas evidencias, sin embargo, algunos autores han encontrado registros en la paleoflora de Alemania, Australia, China y Sri Lanka. México solo cuenta con un estudio para este periodo, por lo que el presente trabajo tiene como finalidad mostrar las interacciones encontradas en dos localidades del Terreno Mixteco del estado de Oaxaca. Se revisaron 208 ejemplares correspondientes a la localidad de Rosario y 150 ejemplares de la localidad Cañada Alejandro. En la localidad Rosario se encontraron cinco interacciones (2.4 %) del total, en dos ejemplares de los géneros *Zamites* y *Otozamites*, además de un ejemplar indeterminado. La interacción más frecuente fue alimentación en el margen en la región apical con tres ejemplares; se encontraron dos tipos de minas en dos ejemplares diferentes, la primera de tipo lineal de 1 cm de largo y menor a 1 mm de ancho, la segunda de tipo serpentina de 2 cm de largo y menor a 1 mm de ancho. Para Cañada Alejandro se registraron diez interacciones, (6 %) del total de ejemplares, el género

con mayor número de interacciones fue *Zamites*; además se localizaron en *Anomozamites* y *Otozamites*; el tipo de interacción dominante son las agallas con siete ejemplares, todas morfológicamente diferentes, seis agallas se encontraron en la lámina foliar, tres de forma circular y tres ovoides, todas de un diámetro menor a 1 mm y una en el peciolo de la pina de 4 mm de largo y 4 mm de ancho. En un ejemplar de *Anomozamites* se encontró evidencia de alimentación en la parte apical del margen, es el primer registro de daño para México en un ejemplar de este género. Se identificó ovoposición en toda la hoja, la marca de los huevos tiene un diámetro de 5 mm de largo y 3 mm de ancho, se propone al orden Odonata como el causante de esta interacción, cabe destacar que es el primer registro de ovoposición en el género *Zamites*. Para estas dos localidades los géneros con interacciones, pertenecen a las Bennettiales, la herbivoría es independiente del número de ejemplares. El género con más interacciones fue *Zamites* probablemente por su palatabilidad, y se registra por primera vez ovoposición para *Zamites* y marcas de alimentación sobre *Anomozamites* en México.



## New discoveries on the serranid fossil fish from Paleocene quarries of Chiapas, southeastern Mexico

Cantalice, Kleyton M.<sup>1</sup>; Alvarado Ortega, Jesus<sup>1</sup>; Alaniz Galvan, Abril<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Departamento de Paleontología, Instituto de Geología, Universidad Nacional Autónoma de México; Coyoacán, Ciudad de México, México.

\*kleytonbio@yahoo.com.br

**Keywords:** Serranidae, Paleogene, morphology, systematics, reinterpretation.

The family Serranidae, or seabasses, is a clade of perciform fishes composed by three subfamilies, with about 64 genera and 475 species. Although today they constitute a monophyletic group, for a long time serranids served as a waste basket for generalized perch-like fishes. Thus, many species, mainly the oldest forms, only show plesiomorphic characters and their proper inclusion into the family is problematic, such is the case of a specimen recovered in the marine Paleocene sediments of the Division del Norte quarry, Chiapas. As result of recent paleontological prospections near Palenque city, new specimens were collected in the same site and the coeval Belisario Domínguez quarry. These findings allow to perform a reinterpretation of previous morphological and taxonomical conclusions. Two serranids synapomorphies are now identified, and

a proper diagnosis is proposed based on a unique combination of characters into the family: the a lacrimal serrated; the ectopterygoid toothed; predorsal formula 0/0/0+2/1+1/1; dorsal fin with nine spines and eight to ten soft rays; 13 pectoral fin rays; caudal fin rounded with the formula I+8—7+I. The position within serranid subfamilies, however, could not be established because its diagnostic features were independently found in serraninis, and primitive forms of athiinis and epinephelinis. These new findings provide a better understanding about Mexican ichthyofauna around 63 million years ago, and brings important information to discuss the morphology of the oldest forms of seabasses and the anatomical diversification of the family Serranidae through the time.



## The importance of the Paleocene quarries near Palenque, Chiapas, Mexico to the knowledge of the systematics of some spiny-rayed fishes: preliminary results

Cantalice, Kleyton M.<sup>1</sup>; Alvarado Ortega, Jesús<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Departamento de Paleontología, Instituto de Geología, Universidad Nacional Autónoma de México; Coyoacán, Ciudad de México, México.

\*kleytonbio@yahoo.com.br

**Keywords:** Acanthomorpha, fossil, Chiapas, Paleogene, taxonomy.

The Acanthomorpha, or spiny-rayed fishes, is a clade composed of more than 16,000 species; the major group of extant vertebrates. The understanding of the classification and evolutionary history of acanthomorphs is not entirely clear; today, many areas of the science, such as the morphology, genetics, and paleontology are employing efforts to resolve different tasks about the phylogeny and morphology of these fishes. The fossil record provides palpable evidences that provides information about the origin and patterns of evolution of the spiny-rayed fishes through the time. The fossil fishes recently discovered on the marine Paleocene quarries Belisario Domínguez and División del Norte, near Palenque, Chiapas, have become very important because their diversity and good preservation. Additionally, these outcrops belonging the Tenejapa-Lacandón unit deserves attention by its temporal proximity to the last event of massive extinction, occurred at the end of the Cretaceous; and by its geographic position, just around 500 kilometers of the impact site of Chicxulub

meteorite, one of the responsible of the last drastic changes of the life on the Planet. The aims of this work are present the Paleocene fauna founded on these quarries and the implications of the inclusion of these taxa into a taxonomic and systematic context. From morphological descriptions, anatomical comparison, and phylogenetic analyzes in some cases, up to now, there are proper recognized three acanthomorphs species: *Eekaulostomus cuevasae*, the most primitive member of the superfamily Aulostomoidea; a new member of the order Percomorpha; and an unnamed species of the family Serranidae. Nevertheless, there are many specimens that are under description, such as members of the order Beryciformes, and possible new taxa of the families Percichthyidae and Uranoscopidae. Besides of the rare opportunity to examine the effects of the last massive extinction event on acanthomorphs, these fossils are important by representing a unique Paleocene spiny-rayed fish assemblage that contains taxa whose relatives are only found in younger Paleogene localities around the world.



## Foliolos de Familia Fabaceae preservados en el ámbar miocénico de Simojovel de Allende, Chiapas, México

Castañeda-Posadas, Carlos<sup>1,\*</sup>

<sup>1</sup> Benemérita Universidad Autónoma de Puebla, Facultad de Ciencias Biológicas. Boulevard Valsequillo y Av. San Claudio S/N, Edificio BIO-1, Ciudad Universitaria, Colonia Jardines de San Manuel. Puebla, Puebla, México, C.P. 72570.

\* carlos.castaneda@correo.buap.mx

**Palabras clave:** ámbar, Mioceno, foliolos, Fabaceae.

El ámbar de Simojovel de Allende, Chiapas, contiene preservado en su interior una gran diversidad de organismos biológicos que se encontraban viviendo durante el Mioceno Temprano, edad en la que se formó dicha resina. En este trabajo se reporta la presencia de foliolos de la Familia Fabaceae en piezas de ámbar de Simojovel de Allende. Los registros corresponden a hojas compuestas, bipinnadas, constituidas por 34 pares de foliolulos insertados de manera opuesta. Los foliolulos tienen un largo de 17.5 mm y un ancho de 6 mm. Los foliolulos son asimétricos, sésiles, con margen entero, forma ovada-ovobada; base truncada y ápice de agudo a acumminado. Lamina de glabra a pubérula. La venación media es excéntrica de tipo broquidódroma.

Estas características los incluyen dentro de la Familia Fabaceae y atributos como el tamaño de los foliolulos, la ausencia de las glándulas en el tallo y la venación nos aproximan a relacionar dichos foliolos con los del género *Acacia*. Los resultados presentados nos permiten reportar la presencia de la Familia Fabaceae en la zona de Simojovel de Allende durante el Mioceno por medio de macrofósiles, ya que estas estructuras no se han reportado en el ámbar de Chiapas. Por otro lado, ecológicamente, nos permiten apoyar la hipótesis de la presencia de una selva alta o mediana tropical en la zona de Simojovel de Allende, Chiapas durante el Mioceno.



## El microdesgaste dental como alternativa en los estudios paleontológicos desde una perspectiva arqueológica

Castro Irigoyen, Eduardo J.<sup>1</sup>; Osorio Suarez, Ricardo J.<sup>1</sup>; Pérez Marín, Annamarely<sup>1,\*</sup>

<sup>1</sup> Universidad Autónoma de Yucatán, Mérida, Yucatán, México.

\*annamarelymarin\_0796@yahoo.com

**Palabras clave:** dieta, paleoambiente, ecofactos, análisis químicos.

La dentadura es la composición perfecta entre un resto arqueológico y uno biológico, ya que proporciona información prestigiosa por su alto índice de conservación, es por ello, que en la arqueología se han ido desarrollando diversos estudios, como: los morfológicos, los patológicos y de desgaste. El desgaste dental, también conocido como uno de los estudios más utilizados para la identificación de macro y microdesgaste, puede generar resultados según el grado de afectación del *dentis* o diente. Desde una perspectiva arqueológica los estudios de macrodesgaste tiene diversas finalidades u objetivos, los cuales podrían ser los marcadores ocupacionales y dieta, mientras que el microdesgaste se enfoca únicamente en la dieta, apoyándose con diversos análisis químicos que adquieren los residuos dentales. El estudio del macro y microdesgaste se realiza desde tres caras de la corona, es decir, lingual, bucal y oclusal, siendo la última la más utilizada. En propuesta ambas técnicas de estudio pueden servir para ampliar investigaciones en la paleontología, por

ejemplo: dieta de la fauna arcaica o antigua, botánica, reconstrucciones de paleoambiente a través de fitolitos y almidones, entre otras. Nosotros pretendemos abordar ejemplos desde el aspecto arqueológico hasta de la antropología física para reflexionar acerca de la utilidad de nuevos estudios y técnicas de las mencionadas, por ello podremos profundizar y ampliar el panorama de los comportamientos de supervivencia de la fauna del pasado, desde su alimentación hasta el uso de la dentición como medio de subsistencia relacionado con actividades específicas o relativas añadiendo la descripción general del contexto en el cual se desenvuelve y en conjunto poder aproximarse al paleoambiente. Es por ello que nosotros como estudiantes de arqueología nos hemos propuesto junto con la antropología física y la paleontología formar un estudio específico sobre los taxones, reflexionando acerca de ¿cómo podemos ayudar a la investigación?, ¿qué podríamos utilizar en la paleontología? y ¿cuáles serían los resultados?



## ***Inoceramus labiatus* como posible indicador del intervalo Cenomaniano tardío vs. Turoniano temprano en la Formación Agua Nueva de Xilitla San Luis Potosí, México**

Cerca-Ruiz, Fernanda<sup>1,\*</sup>; Castillo-Hernández, Oscar E.<sup>1</sup>; Blanco-Medina, Ernesto<sup>1</sup>; Hernández-Hernández, Jorge L.<sup>1</sup>; Quintero-Palomo, Omar<sup>1</sup>; Alvarado-Valdez, Guillermo<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Facultad de Ingeniería, Universidad Autónoma de San Luis Potosí, México.

\* marifer\_ctr@hotmail.com

**Palabras clave:** *Inoceramus labiatus*, Agua nueva, Xilitla, Turoniano.

Se documentó el uso de la especie *Inoceramus labiatus* como indicador bioestratigráfico en la secuencia sedimentaria de la Formación Agua Nueva en localidad de Xilitla San Luis Potosí ubicada en el borde oriental de la Plataforma Valles-San Luis Potosí. La metodología consistió de un levantamiento de una columna litológica a detalle, ubicando la especie antes mencionada. Como una estrategia secundaria que pudiera reforzar esta metodología se elaboraron laminas delgadas para confrontar el rango estratigráfico mediante la presencia de microfauna índice como *Rotalipora cushmani*. El Inoceramido

se identificó mediante una metodología sistematizada describiendo su morfología, morfometría y tallas; así mismo se buscó la presencia de otras especies del mismo grupo. Se registró la presencia de *Inoceramus labiatus* a lo largo de toda la columna estratigráfica; ésta se presenta desde la base, donde se localizan la mayor parte de los ejemplares de peces recuperados en el sitio hasta la parte media del perfil. Cabe mencionar que falta añadir otro segmento de la columna que aún no ha sido trabajado, por eso en la actualidad no es posible especificar el rango estratigráfico del fósil estudiado en esta localidad.



## Especies del género *Sigmodon* en una localidad del Pleistoceno tardío del centro Occidente de México

Cervantes-Barriga, Raymundo<sup>1,\*</sup>; Marín-Leyva, Alejandro H.<sup>1</sup>; Ponce-Saavedra, Javier<sup>2</sup>; Arroyo-Cabrales, Joaquín<sup>3</sup>; García-Zepeda, María L.<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Laboratorio de Paleontología, Facultad de Biología, Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo. Edif. R 2°. Piso. Ciudad Universitaria, C.P. 58030, Morelia, Michoacán, México.

<sup>2</sup>Laboratorio de Entomología "Biol. Sócrates Cisneros Paz". Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo. Edif. B4 2°. Piso. Ciudad Universitaria, C.P. 58030, Morelia, Michoacán, México.

<sup>3</sup>Laboratorio de Arqueozoología "M. en C. Ticul Álvarez Solórzano", Subdirección de laboratorio y Apoyo Académico, Instituto Nacional de Antropología e Historia, Moneda #16, Col. Centro, 06060, Ciudad de México, México.

\*kraven\_1105@hotmail.com

**Palabras clave:** roedores, Rancholabreano, Cuenca de Cuitzeo, Michoacán.

La localidad de La Cinta-Portalitos se ubica en la zona norte de la cuenca de Cuitzeo entre los estados de Michoacán de Ocampo y Guanajuato, cuenta con registros de vertebrados fósiles de anfibios, reptiles y mamíferos; los fósiles se encuentran en una facie fluviolacustre. La presencia de restos del género *Bison* sp. nos permite asignar dicha localidad a una edad correspondiente al Rancholabreano (160 a 9.5 ka). Dentro de los grupos de mamíferos registrados se encuentra el Orden Rodentia que en paleoecología representan un componente importante para entender relaciones ecológicas de la biota del pasado. Uno de los géneros mejor representados para el grupo de roedores es *Sigmodon*, sin embargo, la identificación a nivel

específico no ha sido sencilla. El objetivo del presente trabajo es determinar especies fósiles de *Sigmodon* en base a la forma dental. Se analizó la morfología del primer molar superior de varios ejemplares de *Sigmodon* actuales bien identificados, se observaron y determinaron marcas en la cara oclusal del diente con el fin de observar patrones que nos ayudaran en la identificación del material fósil, se tomó en cuenta que la edad o desgaste dental del individuo no afectarían las dichas marcas. Se registraron tres especies *S. hispidus*, *S. leucotis* y *S. alleni*, estas dos últimas son nuevos registros para la mastofauna fósil del Pleistoceno Tardío en Michoacán.



## Bioerosión de exoesqueletos fósiles de invertebrados moluscos fósiles del Cretácico del noreste de México

Chacón-Baca, Elizabeth<sup>1,\*</sup>

<sup>1</sup> Facultad de Ciencias de la Tierra, Universidad Autónoma de Nuevo León (UANL), Exhacienda de Guadalupe, Carr. Cerro Prieto Km 8, Linares, Nuevo León, México, CP 67700.

\*baicalia2012@gmail.com

**Palabras clave:** bioerosión, moluscos, tafonomía, biomineralización.

La Bioerosión, definida como un proceso de alteración biogénica de sedimentos y/o esqueletos, es un atributo frecuente en muchos fósiles y, por ende, ha sido abordada desde diversas perspectivas y a diferentes escalas. Entre los invertebrados hay numerosos géneros de moluscos que han sido objeto de estudios detallados de bioerosión. Este énfasis obedece en parte, a su abundancia y distribución, así como a la arquitectura de su exoesqueleto; además, su proceso de biomineralización se refleja en una concha compleja y resistente. Sin embargo, además de los factores intrínsecos que influyen en la bioerosión, existen factores externos que afectan sustancialmente el grado y extensión de la bioerosión. En este trabajo se realizó una revisión general de los diferentes eventos de bioerosión en varios géneros de moluscos cretácicos

del noreste de México, algunos de ellos fósiles de gran importancia paleobiológica. Este estudio está conformado por dos fases de análisis a diferentes escalas: El primer análisis incluyó una inspección mesoescalar de ejemplares individuales. El 75 % de los fósiles analizados proviene de láminas petrográficas y el resto, de conchas fósiles. Durante el segundo análisis se realizó una comparación con diferentes sustratos biogénicos y no biogénicos susceptibles de bioerosión para analizar la bioerosión a gran escala como un proceso geomorfológico a largo plazo. La biomineralización de la concha de moluscos involucra interacciones minerales con polímeros orgánicos cuyos iones son removilizados selectivamente durante la bioerosión.



## Caracterización del morfoespacio teórico del género *Idoceras*, Burckhardt, México

Contreras-Figueroa, Gabriela\*<sup>1</sup>; Villaseñor-Martínez, Ana Bertha<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Instituto de Geología, Universidad Nacional Autónoma de México, Coyoacan, Ciudad de México, México.

\*gabrielacf@geociencias.unam.mx

**Palabras clave:** morfoespacio, ammonites, hidrodinámica, ontogenia, Jurásico tardío.

El estudio morfológico en paleontología ha sido abordado desde dos líneas de investigación: la morfometría y el modelado teórico. Un morfoespacio teórico es un hiperespacio de n-dimensiones producido por la variación sistemática de los parámetros de un modelo geométrico, generando así todas las formas geométricamente posibles de una forma dada. En 1967 Raup, fundador de la morfología teórica, desarrolló un morfoespacio teórico para ammonoideos en base a tres parámetros: radio de expansión de la vuelta (W), distancia del eje de enrollamiento a la abertura (D) y forma de la abertura (S). En 1976 Chamberlain determinó la importancia adaptativa dentro de este morfoespacio teórico en relación con la eficiencia hidrodinámica. Los ammonoideos resultan adecuados para ser caracterizados por medio de morfoespacios debido a su descripción con pocos parámetros, también son ideales para abordar estudios ontogenéticos, debido a su crecimiento acrecional. En el noreste de México, el registro fósil cuenta con una abundancia importante de ammonoideos durante las transgresiones marinas del Jurásico, entre estos destaca el género *Idoceras* por su diversidad y abundancia durante el Kimmeridgiano tardío. Sin embargo, la diversidad morfológica de este grupo no ha sido estudiada desde el punto de vista de morfoespacios teóricos.

En el presente trabajo se analizaron 27 especies de *Idoceras*, que corresponden a los ejemplares sintipo de la Colección Nacional de Paleontología, UNAM, mediante la obtención de los parámetros W, D y S. Con el cálculo de estos parámetros se pudo obtener: 1) la zona del morfoespacio teórico ocupado por las especies del género *Idoceras*, 2) su migración dentro del morfoespacio durante su ontogenia y 3) una simulación teórica de la forma de la concha recurriendo a programas de computación. Las conclusiones preliminares que se derivan de este trabajo son: 1) el género *Idoceras* se distribuye en la región del morfoespacio teórico que corresponde a la máxima eficiencia hidrodinámica descrita por Chamberlain en 1976; y 2) algunas especies ocupan un mismo morfoespacio durante su ontogenia, por lo que especies establecidas en base a fragmoconos podrían estar en sinonimia con otras. Los resultados obtenidos en este trabajo pueden tener implicaciones para comprender la radiación morfológica del género *Idoceras* durante el Kimmeridgiano en los mares epicontinentales de México. La relación forma y función (eficiencia hidrodinámica) pueden ayudar a probar la relación entre morfología evolutiva y factores externos como son cambios paleoambientales, paleogeográficos y cambios en el nivel del mar.



## Diversidad de la familia Camelidae en Hidalgo, Puebla y Tlaxcala durante el Pleistoceno tardío de México

Contreras-López, Mariana<sup>1,\*</sup>; Bravo-Cuevas, Víctor<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Maestría en Biodiversidad y Conservación, Área Académica de Biología.

<sup>2</sup> Museo de Paleontología, Área Académica de Biología. Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo, Ciudad del Conocimiento, Carretera Pachuca-Tulancingo km. 4.5, CP 42184, Pachuca, Hidalgo, México.

\* 12mclp@gmail.com

**Palabras clave:** llamas, camellos, *Camelops*, *Palaeolama*, *Hemiauchenia*.

La familia Camelidae aparece en Norteamérica a mediados del Eoceno y se extinguió a finales del Pleistoceno habitando actualmente en África, Asia y Sudamérica. Este grupo incluye a las tribus Camelini (camellos) y Lamini (llamas). En México, los restos pertenecientes a este grupo son relativamente diversos y abundantes en depósitos del Pleistoceno tardío. El material fósil perteneciente a estos artiodáctilos incluye cráneos, mandíbulas, dientes aislados y diversos elementos postcraneales. En este reporte se da a conocer la diversidad de camélidos de Hidalgo, Puebla y Tlaxcala, mediante una revisión bibliográfica y en el material alojado en el Museo de Paleontología de la Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo. El registro considerado procede de tres localidades en Hidalgo (Barranca del Berrendo, Barranca San Agustín

y El Barrio), dos en Puebla (Cuenca de Valsequillo y Barranca Xococa) y dos en Tlaxcala (Atlihuetzía y San Mateo Huexoyucan). El material perteneciente a este grupo de artiodáctilos incluye fragmentos de cráneo, mandíbulas, numerosos dientes aislados, así como diversos elementos postcraneales. Se observó que en Hidalgo se tienen registros de *Camelops* sp. y *Hemiauchenia gracilis*. El estado de Puebla muestra una mayor diversidad con tres especies: *Camelops hesternus*, *H. macrocephala* y *Palaeolama mirifica*, mientras que Tlaxcala muestra la menor diversidad con el registro de *C. hesternus*. La información disponible sugiere que las llamas fueron más diversas en comparación a los camellos en áreas que ahora son parte de Hidalgo, Puebla y Tlaxcala, centro de México, durante el Pleistoceno tardío.



## Identificación de nuevo material correspondiente al género *Cricosaurus* en la Formación la Casita, al noreste de México

Cortés-Zárate, Eduardo<sup>1,\*</sup>; Flores-Castillo, Cesio M.<sup>2</sup>; Alvarado-Valdez, Guillermo<sup>2</sup>; Arenas-Huertero, Catalina<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Facultad de Ciencias de la Universidad Autónoma de San Luis Potosí, San Luis Potosí, México.

<sup>2</sup> Facultad de Ingeniería de la Universidad Autónoma de San Luis Potosí, San Luis Potosí, México.

\* eduardocz13@hotmail.com

**Palabras clave:** *Cricosaurus*, Kimmeridgiano, Formación Casita, México.

Estudios en el noreste del país en la Formación la Caja y la Casita han proporcionado amplios ensamblajes de reptiles marinos del Jurásico tardío, siendo los crocodiliformes metriorhynchinos los más abundantes. En el presente trabajo, se analiza material paleontológico recolectado por personal de la UASLP hacia el año 2001, en la comunidad de Taponá Moreña, Municipio de Aramberri, Nuevo León. El área de interés ha sido definida como un depósito de mar somero con acceso a mar abierto, como continuación de la Formación la Casita. El objetivo fue realizar una identificación y clasificación científica formal. El nuevo material se encuentra conformado por una secuencia de 16 discos vertebrales completos, 3 parcialmente conservados y fragmentos de costillas asociados. A través de una caracterización morfológica se describe el material, comparándose con reptiles marinos contemporáneos descritos en bibliografía referente al área de estudio, y formaciones de edad y características similares; adicionalmente, se realizó un análisis de *t-Student* comparando la relación de diversas estructuras óseas con el largo vertebral, buscando encontrar una correlación entre estas relaciones y la pertenencia de un material a un género, con la finalidad de facilitar la identificación de restos concordantes únicamente con elementos

postcraneales. El material se caracteriza por la ausencia de osteodermos, una fuerte unión entre las vértebras dorsales, y una morfología rectangular de las espinas neurales de las mismas. El material se define como una secuencia de vértebras dorsales anteriores y algunas caudales, aunque hay ausencia de elementos, se describen como parte de un mismo organismo por la similitud de tamaño y la posición en que fueron encontradas. Con evidencia de la presencia de suturas neurocentrales, se determinó al organismo como un individuo en estadio juvenil a subadulto. Aunque el análisis estadístico (*t-Student*) no proporcionó información relevante, descartándolo como método de identificación, las comparaciones morfológicas permiten realizar una clasificación de los restos óseos al género *Cricosaurus*; un género de *thalattosuchios metriorhynchinos* que se encuentra bien descrito en sedimentos del mismo rango estratigráfico donde fue encontrado el espécimen estudiado. Dado que son pocas las evidencias de individuos jóvenes, inclusive en depósitos contemporáneos de otros países, la presencia de un ejemplar juvenil en una zona de mar costero podría servir como evidencia de que los miembros de este grupo seguían una transición en sus hábitos alimenticios entre la etapa de cría y la edad adulta.



## Reconstrucción paleoclimática durante el Pleistoceno tardío-Holoceno en el área Interserrana (Region Pampeana, Argentina) utilizando meso y microvertebrados fósiles

Cruz, J. Alberto<sup>1,\*</sup>; Prado, José L.<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Laboratorio de Paleontología, Facultad de Ciencias Biológicas, Benemérita Universidad Autónoma de Puebla (BUAP), Puebla, México.

<sup>2</sup>Investigaciones Arqueológicas y Paleontológicas del Cuaternario Pampeano (INCUAPA), Universidad Nacional del Centro de la Provincia de Buenos Aires (UNICEN), Olavarría, Argentina.

\*cruzsilvajac@yahoo.com.mx

**Palabras clave:** llanura pampeana, paleoclima, Tandilia Oriental, mamíferos, reptiles.

La Región Pampeana de Argentina es un gran ecosistema de pastizales ubicado en la parte oriental del sur de América del Sur. El área Interserrana comprende las praderas entre dos sistemas serranos (Tandilia y Ventania). Como caso de estudio presentamos los resultados del análisis paleoclimático del sitio paleontológico-arqueológico Cueva Tixi. Este sitio se encuentra en la ladera Oriental de la sierra de Tandilia. Es un refugio rocoso a 190 msnm, cubre un área de 40 m<sup>2</sup> con una altura media de 1.80 m. El mismo presenta una secuencia cronológica extensa, con dataciones radiocarbónicas que abarcan desde el Pleistoceno tardío hasta tiempos históricos y con uno de los mejores registros de meso y microvertebrados fósiles de América del Sur. Para la reconstrucción paleoclimática se utilizó el método de Intervalo Climático Mútuo. Se realizaron modelos de nicho ecológico de cada

uno de los representantes actuales de los taxa fósiles reportados en el sitio. Se realizó el solapamiento de las áreas de distribución potencial y se extrajeron los valores de temperatura promedio anual y precipitación promedio anual para inferir el paleoclima. Durante la transición Pleistoceno-Holoceno ( $12287 \pm 212 - 11609 \pm 218$  ca. AP) se presentan climas más fríos y secos, con respecto al clima actual, que se mantienen hasta el Holoceno medio ( $5592 \pm 79$ ). El resto del Holoceno ( $3496 \pm 81 - 160 \pm 120$ ) presenta climas más cálidos y húmedos con respecto al reciente. Nuestros resultados son concordantes con las inferencias paleoambientales obtenidas por otros proxies como la sedimentación, diatomeas, ostrácodos, moluscos y polen para el Pleistoceno tardío-Holoceno temprano de la región, mostrando que el método es confiable para inferir paleoclimas en diferentes partes del mundo.



## Revisión y actualización del listado florístico del Jurásico Inferior en el noreste de Hidalgo, México

Cruz-Mendoza, Leonardo<sup>1,\*</sup>; Ortiz-Martínez, Erika L.<sup>1</sup>; Velasco de León, María P.<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Facultad de Estudios Superiores Zaragoza, UNAM. Ciudad de México, México.

\* leonardocuz17@gmail.com

**Palabras clave:** Paleobotánica, Jurásico inferior, Bennettitales, Caytoniales, *Sagenopteris*.

El estado de Hidalgo posee una riqueza paleontológica muy grande, ya que en el afloran localidades fosilíferas de edades que van desde el Pérmico hasta el Pleistoceno. Específicamente en el municipio de Zacualtipan, al noreste del estado, se encuentra el poblado Tlahuelompa donde aflora la Formación Huayacocotla (Jurásico Inferior). Esta formación está compuesta principalmente por lutita oscura y algunas intercalaciones de arenisca. Posee abundantes fósiles de ammonites y pelecípodos, además, cuenta con horizontes que conservan fósiles de plantas como las bennettitales *Otozamites hespera*, *Ptilophyllum acutifolium*, *Zamites* sp. y las coníferas *Cheirolepis* sp. y *Podozamites* sp. Esta flora ha sido poco estudiada, por lo que, el objetivo de este trabajo es realizar la revisión y actualización del listado florístico de la formación Huayacocotla. Para ello se trabajo con ejemplares recolectados en cinco localidades ubicadas sobre el camino de terracería que comunica a Tlahuelompa (Hidalgo) con San Mateo (Veracruz). Los fósiles están resguardados

en la Colección Paleontológica de la Facultad de Estudios Superiores Zaragoza, en donde se realizó su determinación taxonómica con ayuda de bibliografía especializada. Los resultados obtenidos muestran la presencia de dos órdenes: Bennettitales y Caytoniales; el primero es el más diverso y presenta cuatro géneros: *Otozamites*, *Pterophyllum*, *Ptilophyllum* y *Zamites*, y una abundancia del 81 %, mientras que las Caytoniales están presentes con el género *Sagenopteris* y representan el 9 % del total. Los fósiles de Tlahuelompa que son asignados al género *Sagenopteris* se caracterizan por presentar hojas ovaladas de 5 – 6 cm de largo y 2.5 – 3 cm de ancho, con margen entero y ápice obtuso. Presentan una vena media delgada pero bien marcada y venación secundaria hasta con dos dicotomías. La revisión confirma la presencia de los géneros de Bennettitales reportados para la formación Huayacocotla e incluye por primera vez a las Caytoniales y al género *Sagenopteris*, lo que amplía su distribución en México y Norteamérica.



## Peces fósiles de la Cinta-Portalitos (Michoacán-Guanajuato) y sus implicaciones paleoambientales, México

De la Paz-Ruíz, Ulises<sup>1,\*</sup>; Díaz-Sibaja, Roberto<sup>2</sup>; Guzmán, Ana F.<sup>3</sup>; García-Zepeda, M. Luisa<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Laboratorio de Paleontología, Facultad de Biología, Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo, Gral. Francisco J. Múgica S/N, Morelia, Michoacán de Ocampo, México, C.P. 58030.

<sup>2</sup> Programa de Doctorado en Ciencias Biológicas, Facultad de Biología, Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo, Michoacán, México.

<sup>3</sup> Laboratorio de Arqueozoología "M. en C. Ticul Álvarez Solórzano", Subdirección de Laboratorios y Apoyo Académico, Instituto Nacional de Antropología e Historia, Moneda #16, Col. Centro, Delegación Cuauhtémoc, Col. Centro, Ciudad de México, México, C.P. 06060.

\*ulisesmrae86@gmail.com

**Palabras clave:** paleoambiente, ictiofauna, Pleistoceno, fluvial, lacustre.

El yacimiento fosilífero de la Cinta-Portalitos está ubicado entre los estados de Michoacán y Guanajuato, al norte de la cuenca de Cuitzeo. El sitio corresponde al Pleistoceno tardío y se le asigna una edad rancholabreana, por la presencia del género índice *Bison*. La estratigrafía del sitio está compuesta de secuencias fluviales y lacustres alternadas. El estrato donde se encuentran los fósiles es de origen fluvial. La mayoría de los restos fósiles encontrados en el sitio pertenecen a mamíferos de tallas medias a grandes; en menor proporción existe presencia de pequeños mamíferos, reptiles, anfibios y peces. Los restos fósiles de microvertebrados fueron separados del sedimento de forma manual en un microscopio estereoscópico, para luego ser clasificados e identificados. El objetivo de este trabajo es identificar los grupos taxonómicos que componen la ictiofauna del yacimiento y llevar a cabo una reconstrucción paleoambiental, utilizando el actualismo biológico para inferir condiciones ambientales puntuales. El material fósil de peces consta de elementos craneales y postcraneales, entre las que se encuentran: dientes faríngeos, huesos craneales, vértebras y espinas pectorales. En total, se identificaron cuatro órdenes (Cypriniformes,

Siluriformes, Atheriniformes y Cyprinodontiformes) y cinco familias (Cyprinidae, Catostomidae, Ictaluridae, Atherinopsidae y Goodeidae) de las cuales, la familia Ictaluridae se encuentra actualmente extirpada de la cuenca de Cuitzeo. Algunos grupos de peces pertenecen a ambientes muy específicos, por lo cual son buenos indicadores del paleoambiente. La presencia de catostómidos indica cuerpos de agua lóticos con escasa a nula turbidez, con corriente moderada a fuerte. Mientras que los ictalúridos de gran talla suelen habitar aguas someras y profundas. Además, ocupan los niveles tróficos superiores e indican un medio productivo. Con esta información y la evidencia sedimentológica y tafonómica del yacimiento, concluimos que el sitio de depósito corresponde a dos ambientes distintos. Hacia el sur, un ambiente lacustre, somero y profundo, con abundante vegetación acuática. Hacia el norte y en conexión con el medio lacustre, un medio fluvial de corriente moderada a fuerte con escasa turbidez que depositó los fósiles. Ambos ambientes reflejan ecosistemas acuáticos saludables, por la presencia de peces depredadores de gran talla.



## Sobre la presencia de *Enchodus* (Enchodontidae:Aulopiformes) en los yacimientos marinos del Turoniano en el Norte de México

Díaz-Cruz, Jesús A.<sup>1,\*</sup>; Porraz-Múzquiz, Héctor G.<sup>2</sup>; Alvarado-Ortega, Jesús<sup>3</sup>

<sup>1</sup> Posgrado en Ciencias Biológicas, Universidad Nacional Autónoma de México, Ciudad Universitaria (UNAM), Ciudad de México, México.

<sup>2</sup> Museo Histórico de Múzquiz, Ayuntamiento de Múzquiz, Coahuila, México.

<sup>3</sup> Instituto de Geología, UNAM, Ciudad de México, México.

\* vertebrata.j@gmail.com

**Palabras clave:** Enchodontoidei, Coahuila, Turoniano, La Mula.

El género *Enchodus* es miembro de la familia Enchodontidae y actualmente agrupa cerca de 27 especies nominales. Hasta hace poco, en Norteamérica sólo se conocían siete especies válidas del género *Enchodus*, incluyendo a *E. zimapanensis* proveniente de los estratos albianos-cenomanianos de la cantera Muhi, Hidalgo, México. De éstas, *E. zimapanensis* y *E. petrosus* del turoniano de Kansas, son las únicas conocidas por ejemplares casi completos, las otras especies se han erigido a partir de materiales fragmentarios e incompletos. En este trabajo se reporta la presencia de un pez casi completo proveniente de los yacimientos marinos del turoniano de la cantera Piedritas, Ejido Piedritas, Coahuila. Este pez muestra las características diagnósticas del género *Enchodus*, como son una serie de escudos dorsales entre el occipital y la aleta dorsal, los huesos dérmicos del cráneo fuertemente ornamentados con crestas radiantes, la articulación cuadrado-mandíbula labialmente expuesta, la ausencia de interopercular, así como la presencia de un diente palatino. Además, este ejemplar de La Mula muestra una combinación única de caracteres que lo diferencian del resto de especies Norteamericanas de *Enchodus*; estas

incluyen el palatino cerca de cuatro veces más largo que alto, un diente palatino muy largo que alcanza a ser el 70 % de la longitud del palatino; el diente palatino es posteriormente recto y anteriormente curvo; el diente palatino exhibe un solo borde cortante localizado anteriormente; la mandíbula es triangular casi cinco veces más larga que alta en el nivel del proceso coronioideo; el dentario exhibe dos dientes anteriores bien desarrollados. El primero de los dientes mandibulares señalados es típico de *Enchodus*; sin embargo, el segundo diente que se encuentra desarticulado, es ligeramente más corto que el primero, triangular, de base ancha y lateralmente comprimido, esta es una característica exclusiva de este pez. Es necesario llevar a cabo un estudio comparativo más amplio y detallado para determinar si el *Enchodus* de La Mula representa una nueva especie o no; sin embargo, este representa un morfotipo nunca antes reportado para Norteamérica, lo cual incrementa la diversidad del género en este subcontinente. Sin duda, la descripción completa del *Enchodus* aportará información adicional para elaborar y obtener hipótesis filogenéticas y biogeográficas más robustas del grupo.



## Los peces enchodóntidos de México

Díaz-Cruz, Jesús A.<sup>1,\*</sup>; Alvarado-Ortega, Jesús<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Posgrado en Ciencias Biológicas, Universidad Nacional Autónoma de México, Ciudad Universitaria, Ciudad de México, México.

<sup>2</sup> Instituto de Geología, Universidad Nacional Autónoma de México, Ciudad de México, México.

\*vertebrata.j@gmail.com

**Palabras clave:** Enchodontidae, Enchodontoidei, Aulopiformes, Cretácico.

Enchodontidae es una familia extinta de teleosteos marinos del Cretácico ampliamente distribuidos en América, Asia y África, que incluye cerca de 36 especies nominales representantes de seis géneros. Aunque existen varias hipótesis filogenéticas y biogeográficas de esta familia; en parte, éstas son inconsistentes y hasta contradictorias. En México, el estudio de los enchodóntidos ha sido tan escaso que la diversidad conocida de estos peces en el país es muy baja y por ello su contribución en la creación de una hipótesis robusta ha sido prácticamente nula, excepto por el reconocimiento de *Enchodus zimapanensis* encontrado en los yacimientos albiano-cenomanianos de la cantera Muhi, Hidalgo, y de *Unicachichthys multidentata* proveniente de las rocas cenomanianas de la cantera El Chango, pertenecientes a la Sierra Madre de Chiapas. Una revisión cuidadosa de las colecciones científicas de peces fósiles en México revela una amplia diversidad de peces enchodóntidos en este país. El objetivo de este trabajo es reportar de manera preliminar los resultados de esta revisión, mismos que serán ampliados a través del proyecto de Doctorado del primero de los autores. Con la revisión de la Colección del Museo “Eliseo Palacios

Aguilera” en Tuxtla Gutiérrez, que cuenta con un amplio acervo de las localidades fosilíferas de Chiapas, se han identificado enchodóntidos longirostrinos y chatos que representan posibles nuevas especies de los géneros *Saurorhamphus* (2 spp.) y *Enchodus* (1 sp.) recuperados en El Chango y El Espinal. En la colección del Museo de Paleontología de Múzquiz, se cuenta con representantes de *Enchodus* (2 spp.) recolectados en distintas localidades del norte del Coahuila cuya edad está comprendida entre el Cenomaniano y el Coniaciano. En la Colección Nacional de Paleontología de la UNAM, se cuenta con restos de *Enchodus* (1 sp.) de los yacimientos del Turoniano expuestos en San José de Gracia, Puebla; así como, restos de *Enchodus* (1 sp.), *Saurorhamphus* (1 sp.), y una forma aun indeterminada expuestos en una localidad cenomaniana cercana a San Cristóbal de las Casas, Chiapas. Los avances de este proyecto señalan que durante el Cretácico los enchodóntidos fueron un grupo bien establecido en los mares mexicanos, vinculados al extremo Oeste del paleoatlántico y que su afinidad está ligada a aquellos enchodóntidos descubiertos en el extremo Este de este océano, en Oriente Medio y Europa.



## Análisis de las comunidades de foraminíferos bentónicos del Delta del Río Colorado como indicadores ecológicos

Díaz-García, M.A.<sup>1,\*</sup>; Santa Rosa-del Río, M.A.<sup>1</sup>; Tellez-Duarte, M.A.<sup>1</sup>;  
Herrera-Gutierrez, A.R.<sup>1</sup>; Guardado-France, R.<sup>1</sup>; Spelz-Madero, R.M.<sup>1</sup>;  
Cupul-Magaña, L.A.<sup>1</sup>; Yarbuh-Lugo, I.<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Universidad Autónoma de Baja California, Facultad de Ciencias Marinas, Área de Geología. Carretera Transpeninsular Ensenada - Tijuana No. 3917, Colonia Playitas C.P. 22860, Ensenada, Baja California, México.

\* diaz.mariana@uabc.edu.mx

**Palabras clave:** foraminíferos, cambios ambientales, paleoambientes, Alto Golfo de California.

Los foraminíferos son organismos unicelulares de los cuales se tiene registro desde el Cámbrico. Actualmente tienen una gran importancia para las ciencias, debido a que estos organismos pueden ser utilizados como marcadores para interpretar parámetros como la temperatura, niveles de oxígeno y productividad del ambiente en el cual ellos viven. Esto gracias a la gran sensibilidad de sus esqueletos compuestos por  $\text{CaCO}_3$ , las que asimilan las condiciones ambientales del agua que las rodea. Por lo mismo, los foraminíferos son utilizados para realizar interpretaciones paleoambientales en función del estudio de sus poblaciones. Este trabajo se realizó con el fin de llevar a cabo un análisis de las condiciones actuales de las comunidades de foraminíferos bentónicos del Delta del Río Colorado, realizando una comparación temporal y espacial de dichas comunidades. Se realizó un muestreo de tipo estacional en el otoño del año 2016 e invierno del 2017. Se tomaron muestras de sedimento en transectos perpendiculares a la línea de costa acumulando un total de 20 muestras. En laboratorio, las muestras recolectadas fueron teñidas con el Rosa de Bengala para diferenciar la

biocenosis de la tanatocenosis. Posteriormente se realizó un tamizado en húmedo para eliminar la arcilla y limo, se conservaron las fracciones de 63 y 125  $\mu\text{m}$  para realizar el análisis micropaleontológico y obtener al menos 300 organismos por muestra, ya que estadísticamente es el número mínimo que se considera para este tipo de análisis. Los organismos fueron identificados taxonómicamente hasta el nivel de especies y con los datos obtenidos se realizó un análisis estadístico con los índices ecológicos para conocer la abundancia, diversidad, dominancia y equitatividad. Los géneros más abundantes en las muestras analizadas son: *Criboelphidium* sp., *Ammonia* sp. y *Rosalina* sp., siendo el primero de ellos el más numeroso y diverso, lo que nos habla de una dominancia en la zona de estudio de condiciones marinas con tendencia a un estuario. Se ha encontrado la presencia de dos géneros de organismos aglutinados tales como: *Ammoscalaria* sp. y *Reophax* sp.. Estos organismos son preferentemente de condiciones de agua dulce, por lo que se infiere la dilución de agua; posiblemente debido a los pulsos de agua provenientes del Río Colorado.



## Interacción planta-insecto en hojas del Jurásico Medio de las localidades Ayuquila y Chilixtlahuaca, Oaxaca, México

Díaz Leyva, Roxana K.<sup>1,\*</sup>; Velasco de León, María P.<sup>1</sup>

<sup>1</sup> FES Zaragoza, UNAM. Av. Guelatao 66 Col. Ejército de Oriente, Iztapalapa, México. CDMX.

\* [diaz\\_veela\\_24k@hotmail.com](mailto:diaz_veela_24k@hotmail.com)

**Palabras clave:** alimentación del tipo mina, Herbivoría, Jurásico de Oaxaca, México.

El registro fósil de insectos es muy pobre en México y más aún para el Jurásico. Las interacciones planta-insecto son una forma indirecta de conocer sobre los grupos de insectos presentes en el pasado. Se documenta la herbivoría sobre hojas de las localidades Ayuquila (Formación Tecomazúchil) y Chilixtlahuaca (Formación Ayuquila), del estado de Oaxaca, Jurásico medio. Se revisaron 100 fósiles de Ayuquila y 124 de Chilixtlahuaca; se examinó, identificó, fotografió, describió y comparó el material con bibliografía especializada. Se registraron dos tipos de minas: en Ayuquila minas rectas en los géneros *Pelourdea*, *Zamites* y *Sagenopteris*, cuyas medidas van de 0.30 – 1.79 cm de largo y 0.02 – 0.05 cm de ancho; además de minas tipo serpentina en *S. colpodes* con dimensiones 1.44 – 1.92 cm de largo y 0.02 cm de ancho; en Chilixtlahuaca se identificaron minas rectas en *Zamites* y *Pterophyllum*, cuyas dimensiones son de 0.53 – 0.82 cm de largo y 0.02 cm de ancho; además de una agalla de 0.14 cm de diámetro en la base de la lamina en *Zamites*. En ambas localidades hay interacciones en Bennettiales, en Ayuquila el porcentaje de estas y

Caytoniales es similar, a diferencia de Chilixtlahuaca donde representan el 60 % y *Sagenopteris* tiene el 3 % en toda la localidad. Se propone que *Zamites* presenta dos tipos de herbivoría (mina y agalla) debido a su abundancia en Chilixtlahuaca y en el caso de *Sagenopteris* quizás se deba a su palatabilidad. En la actualidad, los insectos minadores pertenecen a los órdenes Díptera y Lepidóptera, entre otros; los lepidópteros son los principales minadores que forman galerías en forma de serpentina, es probable que las minas encontradas pertenezcan a este orden. La mayoría de los himenópteros producen agallas solitarias en las hojas, dispuestas en el envés de la hoja, predominan las esféricas u ovals, su presencia rara vez produce deformaciones de los órganos, por lo que es muy probable que la agalla hallada en la Formación Ayuquila fuese producida por este orden. Este tipo de interacciones, permite proponer que para el Jurásico de Oaxaca las Bennettiales interactuaban con los órdenes Hymenoptera y Lepidoptera. Este es el primer registro de minas sobre Caytoniales en México.



## La “última cena” de bisontes fósiles de Michoacán-Guanajuato, un análisis de microdesgaste dental de baja magnificación, México

Díaz-Sibaja, Roberto<sup>1,\*</sup>; Jiménez-Hidalgo, Eduardo<sup>2</sup>; Ponce-Saavedra, Javier<sup>3</sup>; García-Zepeda, María L.<sup>4</sup>

<sup>1</sup> Programa de Doctorado en Ciencias Biológicas, Facultad de Biología, Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo, Gral. Francisco J. Mugica S/N, Ciudad Universitaria, 58030 Morelia, Mich, México.

<sup>2</sup> Laboratorio de Paleobiología, Inst. Recursos, campus Puerto Escondido, Universidad del Mar, Km 2.5 Carretera Puerto Escondido-Sola de Vega. C.P. 71980, Puerto Escondido, Oaxaca, México.

<sup>3</sup> Laboratorio de Entomología “Sócrates Cisneros Paz”, Facultad de Biología, Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo, Gral. Francisco J. Mugica S/N, Ciudad Universitaria, 58030 Morelia, Mich, México.

<sup>4</sup> Laboratorio de Paleontología, Facultad de Biología, Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo, Gral. Francisco J. Mugica S/N, Ciudad Universitaria, 58030 Morelia, Mich, México.

\*roberto.diaz.sibaja@gmail.com

**Palabras clave:** Pleistoceno, Rancholabreano, paleodieta, *Bison*.

Existen diferentes aproximaciones para la reconstrucción de la dieta de mamíferos extintos. Entre las que se encuentran métodos de análisis de biomecánica, bioquímica de tejidos y finalmente, el desgaste dental. Una de las metodologías basadas en el estudio del desgaste es el microdesgaste dental. Existen distintas variaciones de esta técnica, entre las que se encuentra el microdesgaste de baja magnificación (35x), que se vale del análisis de microdefectos del esmalte en zonas específicas de los molares de organismos fósiles para inferir su dieta al compararlos con especies modelo modernas con dietas conocidas. A diferencia de otros tipos de inferencia, el microdesgaste aporta información de la dieta de los organismos a días u horas antes de la muerte, por lo que supone un registro de la “última cena” de estos animales. En el caso de los herbívoros, esta inferencia supone un vínculo estrecho entre la preferencia dietaria y la estructura del ambiente en el que vivieron, especialmente referidos a la estructura de la vegetación. Gracias a ello, se pueden llevar a cabo inferencias del paleoambiente al estudiar los patrones

de microdesgaste. En este trabajo presentamos los resultados del análisis de microdesgaste de dos muestras de *Bison antiquus*, procedentes del norte de Michoacán y sur de Guanajuato (la Cinta-Portalitos y la Piedad-Santa Ana). *B. antiquus* fue la especie de bisonte más ampliamente distribuida en México y América del Norte, abarcando desde el sur de Canadá, hasta el norte del estado de Oaxaca. Por su amplio rango geográfico, estos bisontes habitaron en una gran variedad de hábitats y presentaban un espectro de dieta bastante amplio. Por la relación del grado y tipo de desgaste observado y su relación con el tipo de vegetación consumida por los organismos modelo del método, nuestros resultados sugieren una dieta basada en poáceas y distinta a la que exhibe la especie en otras zonas de América del Norte. Estos resultados sugieren la presencia de pastizales durante el Pleistoceno tardío en los sitios de donde proceden estos bisontes y refuerzan lo encontrado con otras aproximaciones como el mesodesgaste y los isótopos estables de carbono.



## Lista preliminar actualizada de la megafauna registrada para el Pleistoceno del estado de Puebla, México

Díaz-Sibaja, Roberto<sup>1</sup>; Jiménez-Moreno, Francisco J.<sup>2</sup>; Carbot-Chanona, Gerardo<sup>3,\*</sup>; Lagunas Rodríguez, Zaid<sup>4</sup>; Cruz, José Alberto<sup>5</sup>; Mangas-Ramírez, Ernesto<sup>6</sup>; Luna-Barbosa, José R.<sup>7</sup>

<sup>1</sup> Programa Institucional de Doctorado en Ciencias Biológicas, Facultad de Biología, Universidad Michoacana San Nicolás de Hidalgo. Av. Francisco J. Múgica S/N. CP. 58040. Morelia, Michoacán, México.

<sup>2</sup> Posgrado en Ciencias ambientales Colonia Jardines de San Manuel, Puebla. CP. 72560. Sección Recursos Naturales, México.

<sup>3</sup> Museo de Paleontología "Eliseo Palacios Aguilera", Secretaría de Medio Ambiente e Historia Natural. Calzada de los Hombres ilustres S/N C.P. 29000 Tuxtla Gutiérrez, Chiapas, México.

<sup>4</sup> Centro INAH-Puebla, Avenida Ejércitos de Oriente S/N, Centro Cívico 5 de mayo, Los Fuertes, Puebla, Puebla. C.P. 72280, México.

<sup>5</sup> Laboratorio de Paleontología, Facultad de Ciencias Biológicas. Benemérita Universidad Autónoma de Puebla, Puebla, México.

<sup>6</sup> Laboratorio de Ecología y Restauración de sistemas acuáticos, Facultad de Ciencias Ambientales BUAP. 7Colonia Bosques de Amalucan primera sección calle pino número 6.

<sup>7</sup> Museo Imagina, Calzada Ejército de Oriente, 72260 Puebla de Zaragoza.

\* gfcrobot@gmail.com

**Palabras clave:** Pleistoceno, diversidad, especies, localidad, megafauna.

El Pleistoceno inició hace 2.58 millones de años y terminó hace 11 mil 700 años AP. Para este periodo se registran más de 776 localidades en México, de las cuales 57 (7.35 %) están dentro del estado de Puebla. Los registros de megafauna (mamíferos con un peso mayor a 45 kg) en dicho estado abarcan del año 1891 al 2016. En este trabajo actualizamos el listado de especies de megafauna registradas para el estado de Puebla. Realizamos una revisión bibliográfica y trabajo de gabinete para obtener un listado preliminar de las especies de megamamíferos fósiles. A esta lista se agregaron taxones nuevos, producto de colectas recientes en campo y revisión de material de colecciones que no ha sido publicado. En total, reportamos 33 especies, agrupadas en 6 órdenes, 19 familias y 25 géneros. Esto representa el (11.7 %) de las especies de mamíferos fósiles del Cuaternario registradas en el país y el 54.09 % de la megafauna mexicana. El listado previo incluye a: *Holmesina septentrionalis*, *Pampatherium mexicanum* (Pampatheriidae), *Glyptotherium cylindricum* (Chlamyphoridae), *Nothrotheriops shastensis* (Nothrotheriidae), *Paramylodon harlani* (Mylodontidae), *Megalonyx jeffersoni* (Megalonychidae), *Urocyon cinereoargenteus?*, *Canis dirus*, *C. latrans*, *C. lupus* (Canidae), *Arctodus pristinus* (Ursidae), *Smilodon gracilis*

(Felidae), *Arctodus simus* (Ursidae), *Equus conversidens*, *E. francisci*, *E. mexicanus* (Equidae), *Tapirus bairdi* (Tapiridae), *Stococeros conklingi*, *Tetrameryx shuleri*, *Capromeryx mexicana* (Antilocapridae), *Odocoileus* sp. (Cervidae), *Euceratherium collinum?*, *Bison antiquus* (Bovidae), *Camelops hesternus*, *C. minidokae*, *Hemiauchenia macrocephala*, *Paleolama mirifica* (Camelidae), *Mylohyus nasutus?*, *Platygonus compressus* (Tayassuidae), *Mammuthus columbi* (Elephantidae), *Cuvieronius hyodon*, *Stegomastodon mirificus* (Gomphotheriidae) y *Mammut americanum* (Mammutidae). Los nuevos registros incluyen a: *Neochoerus aesopi* (Caviidae) y cf. *Eremotherium laurillardi* (Megatheriidae). Las especies registradas en este trabajo se encuentran distribuidas en 26 municipios, ubicados en las provincias biogeográficas del Eje Volcánico Transmexicano y la Sierra Madre del Sur. La localidad más estudiada y citada es la que corresponde al Humedal Ramsar-Valsequillo. A pesar de esta riqueza taxonómica, la mayoría de los registros no presentan datos estratigráficos, ni datos de resguardo, por lo que es importante llevar a cabo estudios formales para ampliar el conocimiento de la megafauna del estado de Puebla.



## Análisis preliminar de la dieta y el hábitat de *Nechoerus aesopi* (Caviidae, Hydrochoerinae) de la Cinta-Portalitos, Michoacán-Guanajuato, México

Eng-Ponce, Joaquín<sup>1</sup>; Díaz-Sibaja Roberto<sup>1,\*</sup>; Marin-Leyva, Alejandro H.<sup>2</sup>; Arroyo-Cabrales, Joaquín<sup>3</sup>; García-Zepeda, María L.<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Laboratorio de Paleontología, Facultad de Biología, Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo, Gral. Francisco J. Múgica S/N, Morelia, Michoacán de Ocampo, México, C.P. 58030.

<sup>2</sup>Instituto de Geofísica, Universidad Nacional Autónoma de México, Circuito de la Investigación Científica S/N, Ciudad Universitaria, Del Coyoacán, CP. 04150, Ciudad de México, México.

<sup>3</sup>Laboratorio de Arqueozoología, "M. en C. Ticul Álvarez Solórzano", Instituto Nacional de Antropología e Historia, Ciudad de México, México.

\*roberto.diaz.sibaja@gmail.com

**Palabras clave:** microdesgaste, isótopos estables, *Nechoerus*, paleoambiente.

La Cinta-Portalitos es una localidad fosilífera de edad rancholabreana (Pleistoceno tardío) que se ubica entre los límites de los estados de Michoacán y Guanajuato. El yacimiento cuenta con un ensamblaje mastofaunístico diverso, de esta localidad han sido recolectados restos fósiles de *Nechoerus aesopi*. Existen pocos trabajos que aborden la dieta y hábitat de los roedores hidroquerinos fósiles. La mayoría de las veces se utiliza actualismo biológico para inferirla, sin considerar posibles diferencias entre los hidroquerinos fósiles y los modernos. En este trabajo se infiere la dieta y el hábitat de los roedores hidroquerinos de la Cinta-Portalitos mediante microdesgaste dental de alta magnificación (500x) e isótopos estables de carbono ( $\delta^{13}\text{C}$ ) y oxígeno ( $\delta^{18}\text{O}$ ) para inferir la dieta y el hábitat de individuos de *N. aesopi*. Los resultados obtenidos

revelan que la firma de microdesgaste es similar a la de taxones pacedores y mixtos estacionales, mientras que el análisis de isótopos estables dos individuos presentan una dieta compuesta por plantas  $\text{C}_4$  y el otro individuo, una dieta compuesta por  $\text{C}_3/\text{C}_4$ . Con esta información se infiere que estos organismos tenían preferencia por poáceas pero tendían a complementar su dieta con plantas arbustos y otras hierbas no  $\text{C}_4$ . Para la localidad existen estudios previos de reconstrucción paleoambiental, con la información obtenida de los individuos de *N. aesopi* se deduce que el paleoambiente de la Cinta-Portalitos estaba conformado principalmente por plantas  $\text{C}_4$ , con parches de plantas arbustivas a arbóreas  $\text{C}_3$  y un cuerpo de agua permanente.



## Primer registro de musaraña (Soricidae) para el Pleistoceno tardío del Centro Occidente de México

Eng-Ponce, Joaquín<sup>1</sup>; Díaz-Sibaja, Roberto<sup>1,\*</sup>; Arroyo-Cabrales, Joaquín<sup>2</sup>; García-Zepeda, María L.<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Laboratorio de Paleontología, Facultad de Biología, Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo, Gral. Francisco J. Múgica S/N, Morelia, Michoacán de Ocampo, México, C.P. 58030.

<sup>2</sup>Laboratorio de Arqueozoología, M. en C. Ticul Álvarez Solórzano, Instituto Nacional de Antropología e Historia, Ciudad de México, México.

\*roberto.diaz.sibaja@gmail.com

**Palabras clave:** *Cryptotis*, musaraña, Paleoambiente, Rancholabreano.

La Cinta-Portalitos es una localidad fosilífera ubicada entre los estados de Michoacán y Guanajuato. El yacimiento corresponde a la edad de mamíferos terrestres del Rancholabreano, debido a la presencia del género índice *Bison*. Su geología está constituida por edificios volcánicos en semiescudo, tipo maars de lava y ceniza hacia las partes altas; en las partes bajas, se encuentran depósitos de aluvión Cuaternario que constan de sedimentos fluviolacustres del Pleistoceno tardío. La localidad cuenta con una gran diversidad de taxones meso y megabáricos de las familias Antilocapridae, Bovidae, Canidae, Camelidae, Cervidae, Equidae, Elephantidae, Felidae, Caviidae, Mustelidae, Mylodontidae, Nothrotheriidae, Procyonidae entre otros, que se encuentran en estudio actualmente. También se cuenta con microfauna obtenida de la revisión exhaustiva de sedimento

extraído de hormigueros de la localidad de estudio, entre estas se cuenta con peces, anfibios, reptiles y micromamíferos. En este trabajo se reporta la presencia de la familia Soricidae con el taxón *Cryptotis parva* para el Rancholabreano del Centro-Occidente de México. Este registro representa el primero de la familia Soricidae para Michoacán y Guanajuato correspondiente al Pleistoceno tardío, además de ser el primero de la especie que no proviene de una cueva. Al ser un taxón microbárico y de poca movilidad geográfica, *C. parva* aporta información local del paleoambiente de la cuenca de Cuitzeo. Aplicando actualismo biológico, se sugiere la presencia de pastizales, lo cual está relacionado con estudios anteriores de micro y mesodesgaste dental e isotopos estables de carbono realizados con otros taxones de la localidad.



## Aproximación a la vegetación de Rancho Córdoba, Cedral a partir del estudio de fitolitos: interpretación climática, San Luis Potosí

Escalante-Alonso, Liliana<sup>1,\*</sup>; García -Ramírez, Pamela<sup>2</sup>; Ramos-Mata, Xochitl<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Universidad Autónoma de San Luis Potosí, San Luis Potosí, México.

<sup>2</sup> Escuela Nacional de Antropología e Historia, México.

\*liliana\_al@hotmail.es

**Palabras clave:** paleoclima, vegetación, identificación, reconstrucción, sedimentos.

El estudio de fitolitos es útil para la identificación de diversas familias vegetales presentes en los diferentes niveles de ocupación estudiados, correspondientes a los estratos identificados durante una excavación. Estas partículas concentradas en los sedimentos tienen poca movilidad dentro del perfil, por lo que se puede asumir que su presencia es característica de cada nivel. El objetivo del estudio de fitolitos es generar una aproximación a la reconstrucción del paleoclima del sitio Rancho Córdoba, Cedral. El estudio se centra en los estratos con presencia de restos

de megafauna, con la intención de recrear el ambiente presente durante la ocupación de dichos vertebrados; estos niveles se pueden relacionar a los encontrados en las investigaciones realizadas en El Rancho “La Amapola”, con esto se busca complementar la información, no solo del sitio, sino de la región. Las familias o tipos de fitolitos permitirán reconocer la vegetación del lugar, así como las características ambientales, y para los estratos en cuestión, deducir los cambios o prevalencias de vegetación.



## Revisión de los cambios recientes de la Tabla Cronostratigráfica Internacional

Escalante-Hernández, Víctor M.<sup>1,\*</sup>; Hernández-Lascars, Delfino<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Universidad Autónoma Metropolitana Unidad Iztapalapa, Iztapalapa, Ciudad de México, México.

\* vicm\_escalante@yahoo.com.mx

**Palabras clave:** *International Chronostratigraphic Chart*, tiempo geológico.

En la última década se han presentado una serie de cambios en la escala del tiempo geológico a través de la actualización de la Tabla Cronostratigráfica Internacional, donde se ha visto diferencias tanto en los millones de años y delimitaciones de periodos y épocas. El objetivo de la presente revisión es realizar un análisis de los cambios más importantes en la escala del tiempo geológico, a través de una comparación de las escalas geológicas publicadas anteriormente al 2004 y las recientes tablas cronoestratigráficas presentadas por la Comisión Internacional de Estratigrafía, publicadas entre los años 2004–2016. Cambios respecto a concepciones previas son observables en: 1) la redefinición de las edades en el Carbonífero, consideradas anteriormente como épocas, 2) las edades del Cámbrico renombradas en su totalidad, 3) el Cretácico redefinido a nivel época, 4) formalización de la disolución del Terciario en Paleógeno y Neógeno, 5) límite del Plioceno disminuido a 2,588 m.a., excluyendo al Gelasiano en su subdivisión en edades y 6) una redefinición total de las fechas en todos los niveles del Fanerozoico. Dentro de las actualizaciones de la Tabla Cronostratigráfica Internacional se resalta el 2012 como el año con mayor cantidad de cambios a nivel de delimitaciones en millones

de años desde el Cámbrico hasta el Paleógeno. En contraparte, los años 2009, 04/2016 y 10/2016 carecen de cambios a pesar de publicar actualizaciones. Otras versiones solo presentan modificaciones mínimas de m.a. en escasas edades. Finalmente, en algunas actualizaciones, el error estándar publicado respecto a las versiones anteriores aumenta. Un ejemplo de esto es el Lochkoviano, Devónico inferior, donde en el 2010 se reportaba su inicio en  $416.0 \pm 2.8$  m.a., mientras que en el 2012 fue remplazado por la edad de  $419.2 \pm 3.2$  m.a., fecha conservada hasta la actualidad. Otro caso es el Tremadociano sustituyendo la fecha de  $488.3 \pm 1.7$  en el 2010 con  $485.4 \pm 1.9$  en el 2012. Igualmente, algunos cambios remplazan fechas anteriores manteniendo el mismo error estandar. Un caso destacable se observa en la antigüedad reportada para el inicio del Cámbrico en el 2010 con una edad de  $542.0 \pm 1.0$  a  $541.0 \pm 1.0$  en el 2012. Se puede concluir que la definición de los límites cronológicos entre edades se encuentra en constante modificación debido a la estandarización de los límites estratigráficos, reflejado en cambios importantes como la disolución de delimitaciones geológicas tradicionales como las del Terciario.



## Paleobiota del Estado de Morelos: Reseña Histórica y Perspectivas, México

Falconi-Bello, Eden<sup>1,\*</sup>; Burgos-Solorio, Armando<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Facultad de Ciencias Biológicas, UAEM. Cuernavaca, Morelos, México.

\*ocelotl77paleos@gmail.com

**Palabras clave:** Geología, Taxonomía, invertebrados, Paleobiología, divulgación.

Se dará un panorama general de los estudios hechos con invertebrados fósiles que se han hallado en yacimientos del estado de Morelos, de forma que se den a conocer tanto a la comunidad de paleontólogos, como al público interesado en esta ciencia, su importancia científica y las expectativas a futuro. Se ha revisado bibliografía especializada en la materia (desde 1958 hasta 2012), y se consultaron a quienes actualmente desarrollan esta ciencia en la entidad. Los estratos que afloran en tierras morelenses corresponden a dos cuerpos litoestratigráficos: La plataforma Morelos-Guerrero (estratos marinos del Cretácico) y el Eje Neovalcánico Transmexicano (estratos continentales del Mioceno-Holoceno). Las investigaciones y

reportes, principalmente de enfoque geológico, que se han llevado a cabo desde el Siglo XIX, muestran una rica variedad de fósiles (aproximadamente 70 organismos o más, según la literatura), que van de cnidarios, poríferos, hasta moluscos. En algunos casos se han encontrado especies nuevas, por ejemplo los rudistas radiolítidos endémicos *Radiolites newelli* y *R. müllerriedi*. Tales hallazgos reflejan la importancia científica que tienen los yacimientos fósiles morelenses para mejorar nuestro entendimiento de la historia paleontológica de México, razón por la que en la actualidad se llevan a cabo esfuerzos para continuar con la investigación, y hacer difusión y divulgación de la paleontología morelense.



## La vida en las orillas de un lago del Oligoceno de Chihuahua, México

Fierro-Chavarría, Rodolfo<sup>1</sup>; Rodríguez-de la Rosa, Rubén A.<sup>2,3,\*</sup>;  
Rodríguez-Martínez, Leidy E.<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Museo de Paleontología de Delicias, Avenida Río Chuiscar Norte 105, Centro, C.P. 33000, Ciudad Delicias, Chihuahua, México.

<sup>2</sup> Unidad Académica de Ciencias Biológicas, Universidad Autónoma de Zacatecas, Campus II Calzada Solidaridad, esq. Paseo de la Bufa S/N, Campus II, C.P. 98060, Zacatecas, México.

<sup>3</sup> Unidad Académica de Ciencias de la Tierra, Universidad Autónoma de Zacatecas, Calzada de la Universidad, No. 108, C.P. 98058, Zacatecas, México.

\* ruben\_raptor@yahoo.com

**Palabras clave:** Oligoceno, Paleoicnología, Mammalia, Chihuahua, México.

El registro fósil conocido de huellas de vertebrados del Cenozoico de México incluye localidades en los estados de Chihuahua, Durango, Guanajuato, Guerrero, Jalisco, Puebla y Zacatecas. La mayoría de estas localidades incluyen huellas de mamíferos artiodáctilos relacionados, principalmente, al Suborden Tylopoda (predominantemente laminos, algunos camelinos y suinos-Puebla); otras huellas corresponden a las de proboscídeos (Jalisco y Puebla), y miembros del Orden Carnívora (Canidae-Puebla, Felidae-Puebla y Jalisco, Ursidae-Jalisco y Chihuahua). Por otra parte, recientemente se han localizado afloramientos icnofosilíferos, al suroeste del estado de Chihuahua y al noreste de la cabecera municipal de Bocoyna. En esta área, denominada Creel-San Juanito-Basaseachi, afloran rocas ignimbríticas (Tobas riolíticas) pertenecientes a la denominada Toba Divisadero (29.9 ± 0.7 Ma.). Asimismo, en varias localidades dentro de esta región se han encontrado las huellas de camélidos, roedores y úrsidos. De forma particular, en un sitio se han identificado huellas de cocodrilos, artiodáctilos de talla pequeña y grande, huellas de gastornítidos, huellas de dos especies distintas de úrsidos, entre otras. Los caracteres litológicos de la zona sugieren un ambiente lacustre con una marcada influencia volcánica. En el caso particular de las huellas de artiodáctilos de gran talla, corresponden a organismos relacionados con el grupo de

los entelodontes-antracoterios; las huellas de gastornítidos parecen representar un icnotaxón nuevo y una aparición tardía de este grupo de aves. En el caso de las huellas de cocodrilos, el icnogénero *Crocodylopodus* se encuentra representado por dos impresiones manuales y una podial. Los miembros del Orden Carnívora se encuentran representados por huellas con dos morfologías completamente diferentes; un morfotipo es indicativo de un oso de talla pequeña, e incluso una cría se encuentra representada; estas huellas conservan garras pequeñas y cercanas a los dígitos, lo que sugiere una dieta omnívora. El segundo morfotipo indica un oso de gran talla; las huellas conservan impresiones de garras, circulares, ubicadas a una distancia considerable de las impresiones dactilares, esta característica sugiere un organismo hipercarnívoro. La icnofauna encontrada en el área Creel-San Juanito-Basaseachi, sugiere la presencia de un lago, con influencia volcánica cercana, con habitantes en su periferia que podrían, perfectamente, estructurar una cadena trófica durante el Oligoceno. El hallazgo de más localidades icnofosilíferas en esta área enriquecerá considerablemente el conocimiento de la paleoicnología de vertebrados mexicanos, además de registrar la vida existente en las orillas de un lago de hace 29.9 millones de años, en lo que hoy es la Sierra Tarahumara, en Chihuahua, México.



## Las Glossopteridales de la Formación Matzitzi, México

Flores-Barragan, Miguel A.<sup>1,2,\*</sup>; Velasco de León, María P.<sup>1</sup>; Centeno-García, Elena<sup>3</sup>; Rosell-García, Julieta A.<sup>4</sup>

<sup>1</sup> FES Zaragoza, UNAM Av. Guelatao 66 Col. Ejército de Oriente, Iztapalapa, México. CDMX.

<sup>2</sup> Posgrado en Ciencias Biológicas, UNAM. Av. Universidad 3000, Cd. Universitaria, Coyoacán, 04510 México.

<sup>3</sup> Instituto de Geología UNAM, Ciudad Universitaria. 04510 México, CDMX.

<sup>4</sup> Laboratorio Nacional de Ciencias de la Sostenibilidad UNAM, Ciudad Universitaria. 04510 México, CDMX.

\*08.mike.angel@gmail.com

**Palabras clave:** Pérmico, Paleobotánica, México, *Gangamopteris*, *Plumsteadia*.

El hallazgo de fósiles con parecido a las Glossopteridales de distribución Gondwanica en el Pérmico de México (Formación Matzitzi) plantea la necesidad de un estudio taxonómico más profundo en estos componentes florísticos. El material se recolectó en tres localidades cercanas al poblado de Coatepec, Puebla; su litología, corresponde a una secuencia alternada de arenisca, lutita y limolita. En estas zonas se tiene un total de 276 impresiones de diferentes estructuras, hojas, tallos, cortezas y estructuras reproductoras, los grupos más abundantes son los Ginkgoales y los Marattiales. De este conjunto resalta el hallazgo del orden de las Glossopteridales para México. Un ejemplar (CFZMtz-248) de la localidad Coatepec 3 se caracteriza por tener hojas enteras, con un largo de 1.5 cm y un ancho de 1.2 cm. Presentan una vena media, de la que se originan las venas secundarias que se dicotomizan de 4 a 5 veces, y pueden formar aréolas alargadas y escasas en la parte media de la hoja con una alta similitud al género *Glossopteris*. En la localidad Coatepec 2 se observa material de naturaleza autóctona, dado el estado de conservación

de los ejemplares. Dentro del material perteneciente a las Glossopteridales se encontraron cuatro ejemplares, dos de ellos (CFZMtz-218 y CFZMtz-225) con cuatro hojas verticiladas; la lámina es de forma oblonga y a lo largo de la parte media de la misma corre un haz de venas (5 – 7 venas), que se adelgaza a lo largo de su recorrido para desaparecer cerca del ápice. Las venas secundarias son finas y nacen del haz central de venas, las venas secundarias se dicotomizan de una a dos veces para formar aréolas de forma alargada a lo largo de la lámina, estas características permiten asignarla al género *Gangamopteris*. Por último en la zona Coatepec 1 se describe una estructura reproductora femenina simple aplanada dorsiventralmente, que carece de ala equidimensional y posee óvulos muy próximos entre sí y se asigna al género *Plumsteadia*. Con este estudio se aumenta el listado florístico de la Formación Matzitzi, además estos tres nuevos géneros hallados en México, se distribuyen generalmente en la zona fitogeográfica de Gondwana por lo que se abren nuevas líneas de investigación para tratar de explicar el origen de esta flora en nuestro país.



## Presencia de equinoideos (Echinodermata: Echinoidea) en la región de San Juan Ixcaquixtla, estado de Puebla y sus relaciones estratigráficas, México

Galván-Mendoza, Evangelina<sup>1,\*</sup>; Hernández-Láscares, Delfino<sup>2</sup>;  
Escalante-Hernández Victor M.<sup>2</sup>; Buitrón-Sánchez Blanca E.<sup>3</sup>

<sup>1</sup> Facultad de Estudios Superiores-Zaragoza, Iztapalapa, Ciudad de México, México.

<sup>2</sup> Universidad Autónoma Metropolitana, Unidad Iztapalapa, Iztapalapa, Ciudad de México, México.

<sup>3</sup> Universidad Nacional Autónoma de México, Instituto de Geología, Ciudad de México, México.

\*held@xanum.uam.mx

**Palabras clave:** equinoideos, Cretácico, Ixcaquixtla, Puebla, México.

Los estudios paleontológicos realizados para las regiones de Tehuacán y Tepeji de Rodríguez, suroeste del estado de Puebla, son muy variados y complejos. No obstante, aunque se iniciaron hace más de cien años, se siguen encontrando nuevos yacimientos fosilíferos con invertebrados, vertebrados, plantas y polen. La región de San Juan Ixcaquixtla, cuyas canteras se explotan para material de construcción, contienen ejemplares de invertebrados entre los que destacan los ammonoideos mal preservados y equinoideos regulares e irregulares. En éste trabajo se da a conocer, por primera vez, la presencia de equinoideos regulares de la especie *Tetragrama* cf. *T. malbosi* (Agassiz) de concha pequeña con el ámbito redondeado y el área apical y aboral aplanadas, los ambulacros son rectos con los poros uniformes, cada placa tiene un tubérculo primario saliente, mientras que en las áreas interambulacrales se presentan de dos a tres hileras de tubérculos. También se encuentran ejemplares de equinoideos irregulares de la especie *Hemiaster whitei* Clark que se caracteriza por presentar la concha acorazonada, con el área aboral elevada y la

oral ligeramente hundida en el peristoma, en el área anterior existe un surco; los ambulacros pares son petaloides con poros en forma de ranuras, las placas ambulacrales y los tubérculos son más pequeños que en las placas interambulacrales con tubérculos areolados; el sistema apical es de posición excéntrica de tipo etmofracto, el peristoma y periprocto son pequeños y ovalados. Ambas especies han sido reportadas para la Formación San Juan Raya, Puebla. La litología está formada por un horizonte de calizas de color claro-cremoso, muy duras y compactas, los espesores varían entre 3 a 10 centímetros y hasta tres metros de espesor, la sección máxima medida fue de unos 80 metros, se pueden apreciar cuatro horizontes muy potentes de calizas recristalizadas. Los equinoideos fueron encontrados en la parte superior de la sección medida, no se observa deformación estructural. El ambiente de depósito tomando en cuenta la presencia de ammonoideos es probable que sea de zonas neríticas y la edad propuesta es del Cretácico (Aptiano-Cenomaniano).



## Composición taxonómica de una asociación faunística durante el pleistoceno tardío en el estado de Hidalgo, México

García-Cabrera, Norberto<sup>1,\*</sup>; Bravo-Cuevas, Víctor M.<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Licenciatura en Biología, área académica de Biología, Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo, Ciudad del conocimiento Mineral de la Reforma, Hidalgo, México.

<sup>2</sup> Museo de Paleontología, área académica de Biología, Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo, Ciudad del conocimiento Mineral de la Reforma, Hidalgo, México.

\*nor.gar.cab28@gmail.com

**Palabras clave:** Testudines, mamíferos, Ecología, diversidad, ambiente.

En México se tiene un amplio registro del Pleistoceno, donde se conocen cerca de 776 yacimientos fosilíferos con esa edad. En particular, el estado de Hidalgo cuenta con 40 localidades en las cuales se ha recuperado una importante muestra de vertebrados terrestres. En el presente trabajo se da a conocer la composición faunística de la localidad conocida como San Gabriel Azteca, municipio de Zempoala, al sureste de Hidalgo. Esto con la finalidad de complementar el conocimiento acerca de las faunas pleistocénicas en dicho estado y en el país en conjunto. La descripción y caracterización taxonómica se basó en un estudio de anatomía comparando con especies actuales y con ejemplares alojados en colecciones paleontológicas. La muestra consiste de 14 en elementos, dentales, craneales y postcraneales asociados a cinco familias de mamíferos y al orden Testudines. El registro incluye: una placa marginal, probablemente del

género *Gopherus*; un molar, un fragmento de lamela y un pedazo de costilla de *Mammuthus columbi*; dos osteodermos, dos fragmentos de osteodermos y un acetábulo de *Glyptotherium cylindricum*; una vértebra torácica fragmentada y el extremo distal de un fémur de *Camelops hesternus*; un fragmento de molar y un fragmento de occipital de *Bison antiquus*; fragmentos de 2 mandíbulas y molariformes inferiores de *Equus conversidens*. Con base en la identificación taxonómica de los ejemplares encontrados en San Gabriel Azteca, se determinó que la composición taxonómica es semejante a otras asociaciones pleistocénicas del estado, como “El barrio” (San Agustín Tlaxiaca), y “Barranca del berrendo” (Epazoyucan), así como en otras localidades de México como Viko Vijin (Oaxaca) las cuales están asociadas a mosaicos de vegetación mixta con espacios abiertos, arbolados y algunos arbustos.



## Estudio Paleopalinológico de la Formación Otlaltepec en Oaxaca, México

Gerwert Navarro, Marycruz<sup>1,\*</sup>; Villanueva Amadoz, Uxue<sup>1</sup>; Martini, Michelangelo<sup>2</sup>

<sup>1</sup> ERNO, Instituto de Geología, UNAM, L.D. Colosio y Madrid S/N, Campus Unison. Apartado Postal 1039, C.P. 83000 Hermosillo, Sonora, México.

<sup>2</sup> Departamento de Geología Regional, Instituto de Geología, UNAM. Ciudad Universitaria, Coyoacán C. P. 04510 Ciudad de México, México.

\* marygn22@gmail.com

**Palabras clave:** polen, fósil, Jurásico, Oaxaca.

Los afloramientos jurásicos oaxaqueños se consideran importantes debido a la buena preservación de sus plantas fósiles; sin embargo, los estudios de macroflora y los pocos estudios de microflora realizados hasta la fecha no han sido decisivos a la hora de establecer la edad de este depósito. Por lo tanto, este trabajo constituye el primer estudio paleopalinológico de la Formación Otlaltepec en Santo Domingo Tianguistengo, Oaxaca; realizado con la finalidad de conocer la edad relativa de sus depósitos y condiciones paleoambientales (tales como clima, asociaciones florísticas). Se colectaron un total de diez muestras a lo largo de la sección estratigráfica del cañón de Magdalena (correspondiente a 45 metros), estas fueron procesadas y analizadas para la determinación de las asociaciones palinológicas

presentes en cada una. Tres muestras resultaron positivas con la presencia de polen y esporas con un total de 83 fosilitaxones; de los cuales el mayor porcentaje (59 %) corresponde a granos de polen de gimnospermas (principalmente *Inaperturopollenites*, *Spheripollenites* y *Araucariacites*) y esporas (39 %) (Pteridophytas), con menor porcentaje (2 %) se registra la presencia de algas (*Chomotriletes* y *Ovoidites*). Estas asociaciones indican un clima tropical o subtropical con condiciones de humedad durante el depósito, que junto con los estudios sedimentológicos de la cuenca concuerda con un sistema de llanura de inundación con ríos entrecruzados. Además, la presencia de taxones guía como *Gleicheniidites senonicus*, *Klukisporites variegatus*, *Cycadopites carpentieri*, y *Todisporites minor* indican una edad de Jurásico medio-superior.



## Fósil de odontoceto arcaico del Oligoceno Tardío (Piso Chattiano), Formación El Cien, San Juan de la Costa, Baja California Sur, México

González Jordán, Sandra L.<sup>1,\*</sup>; González Barba, Gerardo<sup>1</sup>; Fordyce, R. Ewan<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Museo de Historia Natural, Universidad Autónoma de Baja California Sur. Carretera al Sur km 5.5. C.P. 23080. La Paz, B.C.S., México.

<sup>2</sup> Department of Geology, University of Otago, PO Box 56, Dunedin 9054, New Zealand.

\* lizeth.jordan@hotmail.com

**Palabras clave:** Odontoceti, Simocetidae, odontocetos arcaicos, Oligoceno, B.C.S.

El orden Cetacea posee a los mamíferos marinos mejor adaptados al ambiente acuático, siendo un grupo ecológicamente diverso y con una gran distribución mundial. Es uno de los clados más estudiados biológica y paleontológicamente. Hay cerca de 80 especies que habitan hoy en día, clasificadas en los subórdenes Mysticeti y Odontoceti. Existe un tercer suborden, ahora extinto, Archaeoceti, y representa la primera radiación de cetáceos, donde también se incluyen los ancestros de los Neoceti, que corresponden a la segunda radiación asociada a la transición Eoceno-Oligoceno. Los delfines arcaicos radiaron globalmente en la época del Oligoceno. La Formación El Cien, en San Juan de la Costa, consiste en estratos de edad Oligoceno Tardío, donde se han encontrado registros de cetáceos que incluyen misticetos, misticetos dentados, odontocetos arcaicos y otros vertebrados e invertebrados. Las familias más basales corresponden a Simocetidae, Xenorophidae, Agorophiidae, Squalodontidae y a las descritas recientemente Ashleycetidae y Mirocetidae. El espécimen MHN-UABCS\_Ec-Sj5/12/48 fue encontrado en la localidad El Saladito en San Juan de la Costa. En 1997 se realizó una identificación,

colocándolo en la familia Agorophiidae. La curación en ese entonces no fue completada, dejando dudas sobre su taxonomía. El presente proyecto pretende realizar una descripción más adecuada para poder colocarlo dentro de la familia correspondiente. La preparación se ha hecho físicamente utilizando pluma neumática. El ejemplar incluye cráneo, mandíbulas, una con dientes, bula, atlas, vértebras cervicales, partes de una aleta y costillas. Algunas características presentes que posee el espécimen es un cráneo asimétrico, la telescopización está incompleta, posee un rostro alargado, la base de la mandíbula derecha se encuentra incrustada en la región palatina derecha, la mandíbula izquierda consta de una dentición heterodonta con un incisivo largo con una sola raíz, se encuentra la cavidad del canino, cuatro premolares y tres molares con coronas aserradas y dobles raíces, la región intertemporal está ligeramente alargada y no posee cresta sagital, con fosas temporales y vértebras cervicales no fusionadas. Debido a las características descritas anteriormente, este espécimen presenta una mayor afinidad morfológica con *Simocetus*.



## El registro del género *Carcharocles* en el Cenozoico de Baja California Sur, México

González Barba, Gerardo<sup>1,\*</sup>; Jiménez Castañeda, María Fernanda<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Museo de Historia Natural, Área de conocimiento de ciencias del mar y de la tierra, Universidad Autónoma de Baja California Sur. Carretera al Sur km 5.5 Baja California Sur, México, C.P. 23080.

\* gerardo@uabcs.mx

**Palabras clave:** Cenozoico, *Carcharocles*, extinciones, Baja California Sur.

Los dientes fósiles de tiburones y rayas, son materiales comunes de los conjuntos faunísticos de vertebrados marinos en los periodos Paleógeno y Neógeno del Cenozoico de Baja California Sur. Por su tamaño los dientes de Lamniformes son los más comunes de encontrar, en especial los del género *Carcharocles*. Este trabajo presenta el registro de este género en un intervalo de tiempo que incluye las épocas del Eoceno al Plioceno. Los materiales fósiles se obtuvieron por colectas y escaneos visuales de superficie de los afloramientos, donde se pueden encontrar sueltos, incluidos en la roca y por medio de tamizados. El registro inicia con *Carcharocles auriculatus* en el Piso Ypresiano (Eoceno temprano), seguido de *Carcharocles sokolovi* de los Pisos Luteciano-Priaboniano (Eoceno medio y tardío), de las formaciones Tepetate y Bateque, que afloran en las áreas del istmo de La Paz y Laguna San Ignacio–El Mezquital. En el Oligoceno corresponde a la especie *Carcharocles angustidens* de los Pisos Rupeliano y Chattiano de las formaciones El Cien y San Gregorio, en las áreas del istmo de la Paz, Tembabiiche y La Purísima. Continuando con el Mioceno se encuentra *Carcharocles chubutiensis* de los pisos Aquitaniano y Burdigaliano (Mioceno inferior), de las formaciones La Salada y San Isidro, que afloran al norte de Todos

Santos y San Isidro-San Juanico. *Carcharocles megalodon* es el que presenta la distribución más amplia en el estado desde San José del Cabo hasta Guerrero Negro, abarcando los pisos Langhiano a Piacenziano (Mioceno medio al Plioceno tardío) de las formaciones Trinidad y refugio en la Cuenca de San José del Cabo; Formación Salada en el área de Santa Rita; Formación Isidro en San Juanico, Formación Tirabuzón en el área de la Cuenca de Santa Rosalía; Formación San Ignacio en la Cuenca de San Ignacio y las formaciones Tortugas y Almejas que afloran en la península del Vizcaíno e incluyen las localidades de Bahía Asunción, Bahía San Cristóbal, Bahía Tortugas y Guerrero Negro. Este linaje es cosmopolita y se ha documentado un incremento en tamaño o tendencia al gigantismo a lo largo del intervalo de registro. Las causas de las extinciones sucesivas son varias, pero los pulsos climáticos pudieron ser en gran parte la razón principal, aunado a los cambios paleoceanográficos y factores ecológicos como la competencia con otros depredadores tope. El registro fósil del género *Carcharocles* en Baja California Sur es el más completo conocido en nuestro país. Algunos autores lo han renombrado recientemente como *Otodus*, es un argumento debatido a la fecha, pero es muy posible que se tenga apoyar esta última actualización sistemática.



## Estudio Taxonómico de Palinomorfos de El Gallo (Cretácico Superior) a través de Microscopía fotónica y electrónica de barrido, México

González-Cruz, María T.<sup>1,\*</sup>; Martínez-Hernández, Enrique<sup>2</sup>;  
Montellano-Ballesteros, Marisol<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Facultad de Ciencias, UNAM, Ciudad de México, México.

<sup>2</sup> Instituto Geología, UNAM, Ciudad de México, México.

\*m4yte@icloud.com

**Palabras clave:** resolución, técnicas, Paleopalinología, Taxonomía, Campaniano.

La pobre resolución de la microscopía fotónica (MF), utilizada rutinariamente en los estudios taxonómicos de palinomorfos durante casi 40 años, representa una desventaja ante la alta resolución de otras técnicas de observación como la microscopía electrónica de barrido (MEB). La aplicación de la técnica de “*single-grain*”, que involucra el uso combinado de la MF y MEB, ha venido ganando terreno en este campo científico para identificar con mayor precisión restos palinomorfos. Esta técnica es implementada para identificar los elementos palinológicos de la asociación fósil recuperada del estrato “El Ámbar” de edad Campaniana que pertenece a la Formación El Gallo, cuyos afloramientos se ubican al oeste del pueblo El Rosario, en Baja California Norte, México. Se aplicaron las técnicas estándares para la recuperación de palinomorfos fósiles en varias muestras de mano provenientes del estrato “El

Ámbar”, lo que reveló un contenido abundante de restos palinormofos. Mientras que la MF permitió reconocer los rasgos generales de estos conjuntos de palinormorfos (abertura, estratificación de la exina, forma y tamaño), la MEB permitió observar detalles finos en algunos palinormorfos seleccionados de estos conjuntos (ornamentación y apertura). Hasta ahora, la técnica de “*single-grain*” ha permitido identificar 11 especies de palinomorfos, 6 a nivel género (*Araucariacidites* sp., *Deltoidospora* sp., *Ghoshispora* sp. A, *Ghoshispora* sp. B, *Polypodiidites* sp., y *Polypodiisporites* sp.), 5 a nivel de especie (*Aequitriradites spinulosus*, *Balmeiopsis limbatus*, *Concavissimisporites punctatus*, *Concavissimisporites variverrucatus* y *Levigatosporites adiscordatus*). La presencia de esta asociación de palinomorfos es congruente con la edad Campaniana y el paleoambiente marino somero asignados a El Gallo.



## Primer registro de la langosta fósil *Meyeria rapax* (Glypheidae, Mecochiridae) en España

González-León, Oscar<sup>1,\*</sup>; Osso, Àlex<sup>2</sup>; Bover-Arnal, Telm<sup>3</sup>; Moreno-Bedmar, Josep A.<sup>4</sup>; Frijia, Gianluca<sup>5</sup>; Vega, Francisco J.<sup>4</sup>

<sup>1</sup> Posgrado en Ciencias de la Tierra, Universidad Nacional Autónoma de México, México CDMX. 04510, México y Facultad de Estudios Superiores Iztacala, UNAM, Tlalnepantla, Estado de México, 54070, México.

<sup>2</sup> Josep V. Foix, 12-H, 1er-1a 43007, Tarragona, Catalonia.

<sup>3</sup> Departament de Mineralogia, Petrologia i Geologia Aplicada, Facultat de Ciències de la Terra, Universitat de Barcelona, Martí i Franquès s/n, 08028, Barcelona, Spain.

<sup>4</sup> Instituto de Geología, Universidad Nacional Autónoma de México, Ciudad Universitaria, Coyoacán, CDMX. 04510, México.

<sup>5</sup> Department of Earth Sciences, Sultan Qaboos University, Al-Khod, 123 Muscat, Oman.

\* oscar.gonzalez@unam.mx

**Palabras clave:** Langosta, *Meyeria*, *Atherfieldastacus*, Cretácico inferior, España.

El género *Meyeria* (Decapoda, Mecochiridae) hace referencia a un tipo de crustáceos conocido como langostas, las cuales se encuentran muy bien representadas como fósiles en depósitos de Cretácico inferior de Europa y América principalmente, aunque de manera dudosa se han reportado en Asia. Como parte de una investigación en curso sobre estas langostas del género *Meyeria* fueron colectados tres especímenes incompletos asignados a la especie *Meyeria rapax*. El estudio presentado aquí sobre estos ejemplares representa el primer reporte de esta especie en particular para un depósito sedimentario del Cretácico inferior en España. Los especímenes fueron colectados durante un prospectivo realizado en el 2014 en rocas de la Formación Artoles en los alrededores de Ares del Maestrat, perteneciente a la Cuenca del Maestrat en el NE de España. A partir del estudio de las características morfológicas de los ejemplares y su comparación con ejemplares de la misma especie procedentes de la localidad de Sachsenhagen del Valanginiano inferior de Alemania, fue posible asignar taxonómicamente

a los ejemplares españoles. Adicionalmente, el análisis taxonómico de los ejemplares que se centró en las características morfológicas del caparazón, abdomen y telson principalmente, permitió apoyar la inclusión de la especie *Meyeria rapax* dentro del nuevo género *Atherfieldastacus* propuesto e incluido recientemente dentro de la familia Mecochiridae. El estudio paleontológico y de microfacies de la sucesión sedimentaria estudiada permitió inferir un ambiente de depósito cercano a la costa. La presencia del icnogénero *Thalassinoides* en los diferentes horizontes con el registro de *Atherfieldastacus rapax* se han interpretado como la posible evidencia de la actividad infaunal en este crustáceo. A partir del análisis de isótopos de estroncio obtenidos de fragmentos de ostras ubicadas dentro de la secuencia estratigráfica estudiada en combinación con estudios cronoestratigráficos previos se sugiere una posible edad del Barremiano temprano para la secuencia estratigráfica estudiada en la Formación Artoles al noreste de España.



## Revisión taxonómica de *Meyeria mexicana* (Glypheidae, Mecochiridae) del Estado de Chihuahua, México

González-León, Oscar<sup>1,2,\*</sup>; Moreno-Bedmar, Josep A.<sup>3</sup>; Vega, Francisco J.<sup>3</sup>; Oviedo-García, Angélica<sup>4</sup>; Franco-Rubio, Miguel<sup>4</sup>

<sup>1</sup> Posgrado en Ciencias de la Tierra, Universidad Nacional Autónoma de México, México Ciudad de México. 04510, México.

<sup>2</sup> Facultad de Estudios Superiores Iztacala, UNAM, Tlalnepantla, Estado de México, 54070, México.

<sup>3</sup> Instituto de Geología, Universidad Nacional Autónoma de México, Ciudad Universitaria, Coyoacán, Ciudad de México. 04510, México.

<sup>4</sup> Facultad de Ingeniería, Universidad Autónoma de Chihuahua, Circuito No. 1, Campus Universitario 2, Chihuahua, Chihuahua. 31125, México.

\*oscar.gonzalez@unam.mx

**Palabras clave:** Decapoda, Cretácico inferior, Aptiano, *Atherfieldastacus*, Chihuahua.

La taxonomía de la familia Mecochiridae ha sido revisada en tiempos recientes, de manera tradicional alberga a 7 géneros, uno de estos, *Meyeria* incluye a 10 especies, aunque, es sabido que muchas de estas especies han sido erigidas utilizando un solo espécimen y sin considerar los procesos de fosilización y el desarrollo ontogenético. Debido a lo anterior es necesario re-evaluar el registro de las especies asociadas a *Meyeria* y analizar la pertinencia de incluir al nuevo género *Atherfieldastacus* dentro de la familia Mecochiridae. En este sentido, nuevos especímenes de la especie *Meyeria mexicana* (Rathbun, 1935) fueron encontrados 81 años después de su descripción en la localidad tipo que está constituida por depósitos pertenecientes al Aptiano superior de la Formación la Peña en el Estado de Chihuahua. Los ejemplares colectados y analizados presentan dos modos de preservación, unos como impresiones sobre la roca y otros en 3D dentro de nódulos calcáreos. *Meyeria mexicana* originalmente fue descrita a partir de un solo ejemplar en 1935 procedente del cañón Abuja Colorada en el lado norte de Cerro Chino a 26 kilómetros al noroeste de Cuchillo Parado, considerando algunas diferencias morfológicas con la especie *Meyeria magna* de Europa. Después de dos campañas de campo realizadas

durante los años 2015 y 2016 con el apoyo de colegas de la Universidad Autónoma de Chihuahua fue posible obtener 18 ejemplares que permiten observar con mejor detalle las características morfológicas diagnósticas, mismas que están presentes en el caparazón, abdomen y telson. Los ejemplares colectados recientemente permitieron modificar el estatus taxonómico actual de la especie, llegándose a la conclusión de que las características anatómicas presentadas en *Meyeria mexicana* son las mismas características observadas en *Meyeria magna* descrita originalmente para depósitos del Aptiano inferior en el Reino Unido. Lo anterior implica que *Meyeria mexicana* debe ser considerada como una sinonimia (especie sinónima) de *Meyeria magna*. De esta manera queda de manifiesto la distribución de esta especie fósil en México, registro que se une a la presencia de la misma especie reportada previamente en el 2014 para depósitos sedimentarios del Estado de Puebla. Las características morfológicas de los especímenes mexicanos con las del género *Atherfieldastacus* apoyan la inclusión de *Meyeria mexicana* como especie afín al género *Atherfieldastacus* y se usa la nueva combinación *Atherfieldastacus magnus* propuesta recientemente.



## Estudio taxonómico, ontogenético y de la estructura cuticular en la langosta fósil *Meyeria magna* (Decápoda, Mecochiridae) del Cretácico Temprano

González-León, Oscar<sup>1,\*</sup>

<sup>1</sup> Posgrado en Ciencias de la Tierra, Universidad Nacional Autónoma de México, México CDMX. 04510, México y Facultad de Estudios Superiores Iztacala, UNAM, Tlalnepantla, Estado de México, 54070, México.

\* oscar.gonzalez@unam.mx

**Palabras clave:** Crustáceos, desarrollo ontogenético, microfacies, cutícula, Cretácico.

El análisis de 102 especímenes encontrados en localidades del Aptiano en el Estado de Puebla, representan diferentes etapas de desarrollo ontogenético en la langosta fósil *Meyeria magna* M' Coy, 1849. Estos no muestran diferencias morfológicas significativas entre ejemplares asignados como juveniles y adultos. Se documentan algunos estadios ontogenéticos por primera vez en esta langosta ampliamente distribuida a nivel mundial. Especímenes provenientes del Reino Unido y España fueron utilizados para comparar y confirmar las características diagnósticas de los ejemplares estudiados. El análisis de microfacies, microbiota y de nanoplancton calcáreo asociado al registro de la langosta fósil *M. magna* en Santa Isabel Atenayuca y la Formación San Juan Raya permitió conocer el ambiente de depósito y la temporalidad de dichos depósitos. La presencia de los foraminíferos bentónicos *Choffatella decipiens*, *Pseudocyclamina* sp. y *Cuneolina* sp. en asociación con las algas calcáreas *Montiella? elitzae*, *Marinella lugeoni*, *Salpingoporella muehlbergii*, *Neomeris* sp. y *Terquemella? sp.*, indican una edad correspondiente a los pisos Barremiano superior-Aptiano inferior para el afloramiento estudiado en Santa Isabel Atenayuca, depositado en un ambiente de plataforma interna restringida de baja energía. En contraste,

los intervalos estratigráficos estudiados en las barrancas Agua de Burro y Barranca el Gavilán, ubicados estratigráficamente en la parte inferior de la Formación San Juan Raya, fueron depositados en una plataforma marina más distal con una edad que podría extenderse en edad hasta el Valanginiano tardío? al Hauteriviano temprano, lo anterior con base a la presencia de taxones característicos de nanoplancton calcáreo correspondientes a este intervalo. Esta unidad litoestratigráfica, ha sido considerada con una edad perteneciente al Aptiano, los datos presentados sugieren que la parte inferior de esta unidad litoestratigráfica es de hecho más antigua. Once ejemplares de la langosta *M. magna* de la Formación Simití (Provincia de Santander, Colombia), representan un nuevo registro de esta especie en Sudamérica. Este registro está asignado al Albiano inferior, a partir del análisis de ammonites recolectados estratigráficamente por encima y por debajo del registro de *M. magna*. El análisis de la estructura cuticular en secciones delgadas, ha permitido reconocer elementos de la cutícula (epicutícula, exocutícula y endocutícula), características que fueron insuficientes para distinguir entre cuerpos y mudas en el registro fósil de esta especie.



## Palaeocorynid-type structures like a predator-induced polyphenism in Fenestellid Bryozoa of the Carboniferous of Oaxaca, Mexico

González-Mora, Sergio<sup>1,\*</sup>; Bancroft, Adrian<sup>2</sup>; Wyse-Jackson, Patrick N.<sup>3</sup>; Sour-Tovar, Francisco<sup>4</sup>

<sup>1</sup> Posgrado en Ciencias Biológicas, Universidad Nacional Autónoma de México, Ciudad Universitaria, 04510 CDMX, México.

<sup>2</sup> Pont Adam Crescent, Ruabon, Wales, United Kingdom.

<sup>3</sup> Department of Geology, Trinity College, Dublin 2, Ireland.

<sup>4</sup> Museo de Paleontología, Departamento de Biología Evolutiva, Facultad de Ciencias, Universidad Nacional Autónoma de México, Ciudad Universitaria, 04510 CDMX, México.

\* gioser@ciencias.unam.mx

**Keywords:** Bryozoa, defense, predation, models, Carboniferous.

Recent bryozoans develop a range of different responses to the activity of predators, ranging from an increase in the production of secondary metabolites to the development of skeletal spine like structures with differing morphologies. Evidence throughout the fossil record has also shown bryozoans evolved a number of strategies to counteract the effects of predation including spine-like structures that allows the inference of such prey-predator relationships. Outcrops of the Ixtaltepec Formation (Mississippian-Pennsylvanian) in the Santiago Ixtaltepec area, Oaxaca State, southern Mexico, have yielded bryozoans with two distinct forms of skeletal structures preserved on the obverse surface of fenestrate colonies. Both morphotypes originate from pillar like structures, one forming simple straight radial arm like expansions, the other forming a much larger reticulate meshwork. These distinctive structures, known as palaeocorynid-type appendages once had their own generic assignment, *Claviradix* and *Palaeocoryne*, but their generic status is untenable as their skeletal structure has shown to be contiguous with the main bryozoan skeleton they

arise from. The preservation of these relatively delicate structures is very rare in the fossil record, and they are hitherto known only from several species of fenestrate bryozoan from the Carboniferous of Great Britain and Europe. For the first time these palaeocorynid-type appendages are reported to Mexico, and the reticulate form is actually the first recorded occurrence outside of Great Britain. These palaeocorynid-type appendages have been interpreted as structures that aided the protection of the autozoecial polypides by acting as a surface deterrent to predators by providing a cover under which the bryozoan polypides could perform their normal feeding activities and maintenance of water currents. When analyzing the functional morphology of the reticulate palaeocorynid form through their creation by computational models it is evident that its construction would require a large amount of skeletal material. Given the rarity of these palaeocorynid-type structures and their high cost construction, their development is interpreted as a predator-induced polyphenism analogous to those seen in living organisms.



## Esclerobiontes de braquiópodos y otros lofoforados del Pérmico (Artinskiano-Kunguriano) de la Formación Paso Hondo, Chiapas, México

González-Mora, Sergio<sup>1,\*</sup>; Torres-Martínez, Miguel A.<sup>2</sup>; Wyse Jackson, Patrick N.<sup>3</sup>; Sour-Tovar, Francisco<sup>4</sup>; Buitrón-Sánchez, Blanca E.<sup>2</sup>; Barragán-Manzo, Ricardo<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Posgrado en Ciencias Biológicas, Universidad Nacional Autónoma de México, Ciudad Universitaria, 04510 Ciudad de México, México.

<sup>2</sup> Departamento de Paleontología, Instituto de Geología, Universidad Nacional Autónoma de México, Ciudad Universitaria, 04510 Ciudad de México, México.

<sup>3</sup> Department of Geology, Trinity College, Dublin 2, Ireland.

<sup>4</sup> Museo de Paleontología, Departamento de Biología Evolutiva, Facultad de Ciencias, Universidad Nacional Autónoma de México, Ciudad Universitaria, 04510 Ciudad de México, México.

\* gioser@ciencias.unam.mx

**Palabras clave:** Brachiopoda, Bryozoa, Hederelloidea, Microconchida, Pérmico.

En el estado de Chiapas, al sur de México, aflora un conjunto de calizas arcillosas y limosas del Leonardiano (Artinskiano-Kunguriano, Pérmico) que forman parte de la Formación Paso Hondo, unidad que se correlaciona litológica y paleontológicamente con diferentes formaciones coetáneas de Guatemala y Estados Unidos (Texas y Nuevo México). En el presente trabajo, para la Formación Paso Hondo, se reporta una fauna de lofoforados donde destaca la presencia de briozoos, de los órdenes Trepostomata, Cystoporata, Fenestrata y Cryptostomata, y de los taxa enigmáticos Hederelloidea y Microconchida que están asociados como esclerobiontes a conchas de braquiópodos atíridos y rinconélidos y a corales. En esta asociación resalta el hallazgo del género *Hederella* que previamente sólo se ha reportado para el Carbonífero de Norteamérica y Reino Unido y para el Pérmico (Sakmario) de Siberia, siendo el primer registro de este grupo para México, el más reciente a nivel global y el que permite extender la distribución temporal del Orden Hederelloidea hasta el Artinskiano-Kunguriano. Los microcónquidos encontrados en Chiapas se hallan como formas planispirales y helicoidales, se sugiere la

presencia de estadios juveniles, y su reporte también es el primero que se tiene en rocas mexicanas. Los ejemplares se encuentran permineralizados con carbonatos o como moldes que guardan gran detalle de sus estructuras que pudieron ser analizadas mediante microscopía electrónica de barrido. Tanto los hederelloideos como los microcónquidos presentes se encuentran dispuestos cerca de la línea de comisura de los braquiópodos, lo que puede señalar una asociación de vida, donde estos organismos, de hábito filtrador, aprovechaban las corrientes inhalantes y exhalantes que generaba el lofóforo de los braquiópodos. Sobre las mismas comisuras, provocando bloqueos, también se hallan briozoos incrustantes que pudieron ser un factor de mortalidad de los braquiópodos al limitar su capacidad de alimentación como ocurre con las formas actuales. La asociación de los taxa presentes en la Formación Paso Hondo y las características sedimentológicas de las rocas, que contienen el registro fósil aquí estudiado, son indicativas de un ambiente de depósito ubicado en la zona eufótica profunda.



## Análisis de morfometría geométrica en cámaras pupales (*Fictovichnus gobiensis*) de coleópteros de Santiago Yolomécatl, Oaxaca, México

Guerrero-Arenas, Rosalía<sup>1,\*</sup>; Zúñiga-Marroquin, Tania<sup>2</sup>; Jiménez-Hidalgo, Eduardo<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Laboratorio de Paleobiología, campus Puerto Escondido, Universidad del Mar, San Pedro Mixtepec, Oaxaca, México.

<sup>2</sup>Ciencias Agropecuarias, Universidad del Papaloapan, Loma Bonita, Oaxaca, México.

\*rosaliaguerreroa@gmail.com

**Palabras clave:** Forma, icnofósiles de insectos, Eoceno tardío, Pallichnidae.

*Fictovichnus gobiensis* es una traza fósil representada por cámaras pupales elipsoides, producidas presumiblemente por los taxones Scarabaeidae, Tenebrionidae o Curculionidae. El objetivo de este trabajo fue identificar la variación de la forma de las cámaras pupales, así como explorar si es posible agruparlas con base en la similitud de sus formas. Se analizaron 42 ejemplares procedentes de afloramientos del Eoceno Tardío de los alrededores del poblado de Santiago Yolomécatl, noroeste de Oaxaca. Para el análisis se registraron dos marcas y 34 semimarcas en los ejemplares; los análisis se realizaron en el

software IMP (Integrated Morphometrics Package). Como resultados, se distinguieron cuatro grupos de ejemplares, es decir, cuatro morfos principales. La variedad de las formas de las cámaras está relacionada probablemente con los distintos taxones que producen las cámaras pupales, así como con la morfología de las pupas. La variación en la forma de *F. gobiensis* podrá utilizarse como un criterio para reconocer los posibles taxones productores de las cámaras, así como las condiciones en que la biocenosis productora se desarrollaba.



## Resultados preliminares del estudio de los moluscos terrestres y dulceacuícolas del sitio paleontológico de Rancho Córdoba, Cedral, San Luis Potosí

Gutiérrez Ramírez, Jennifer<sup>1,\*</sup>; Valentín Maldonado, Norma<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Universidad Autónoma de San Luis Potosí, S.L.P, México.

<sup>2</sup> Laboratorio de Arqueozoología "M.en C Ticúl Álvarez Solórzano. Subdirección de Laboratorios y Apoyo Académico INAH, Ciudad de México, México.

\* ramirezjennifer.4@gmail.com

**Palabras clave:** paleoambiente, Pleistoceno, taxonomía, ecología, caracoles.

El estudio de los moluscos terrestres y dulceacuícolas en México son de gran importancia para su conocimiento, ya que son muy buenos indicadores ambientales debido a que poseen una concha compuesta de cristales de carbonato de calcio, que ayuda a que sean más resistentes y se preserven por más tiempo, por lo que se encuentran principalmente en depósitos paleontológicos. Es por eso que esta investigación versa sobre los moluscos continentales procedentes de la excavación de la temporada 2016 del sitio paleontológico de Rancho Córdoba que se ubica en el municipio de Cedral aproximadamente a 2.2 km al este de Cedral, en el altiplano de San Luis Potosí. El material fue trasladado al laboratorio de arqueozoología para su estudio, con el objetivo de hacer la identificación taxonómica de los especímenes, conocer la procedencia (es decir si son de río, riachuelo o terrestres) y la distribución espacial- temporal dentro del depósito de excavación, es decir si los moluscos se encontraron en el último estrato del depósito son

más antiguos o viceversa si están en la primer capa son más recientes. Posteriormente con los datos obtenidos comparar los resultados con otros sitios aledaños a la región excavados previamente y así proponer la reconstrucción paleoambiental. Hasta el momento se han identificado dos clases: Bivalvia y Gasterópoda; diez familias: Planorbidae, Physidae, Succineidae, Spiraxidae, Orthalicidae, Sphaeriidae, Vitrinidae, Pupillidae, Euconulidae y Lymnaeidae; 12 géneros: *Planorbella*, *Gyraulus*, *Physa*, *Pisidium* y *Limnaea* pertenecen a los moluscos de agua dulce, mientras que los géneros *Succinea*, *Euglandina*, *Pupilla*, *Rabdotus*, *Hawaiiia*, *Vertigo* y *Euconulus* a los moluscos terrestres, 14 especies: *Planorbella tenuis*, *Gyraulus circumstriatus*, *Physa mexicana*, *Succinea undulata*, *Euglandina rosea*, *Euglandina immemorata*, *Pupilla blandi*, *Pupilla muscorum*, *Rabdotus alternatus*, *Pisidium casertanum*, *Hawaiiia minuscula*, *Vertigo elatior*, *Euconulus fulvus* y *Limnaea cubensis*.



## Presencia de *Zamites diquiyui* (Wieland) Person et Delevoryas, en el Jurásico Inferior de la Formación Cuarcítica Cualac, Localidad Rosario Nuevo, Oaxaca, México

Guzmán Madrid, Diana S.<sup>1,\*</sup>; Velasco de León, María P.<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Facultad de Estudios Superiores Zaragoza, Universidad Nacional Autónoma de México, Av. Guelatao 66, Col. Ejército de Oriente, Iztapalapa 09230, Ciudad de México.

\* dianaguz\_8@yahoo.com.mx

**Palabras clave:** Cycadeoidales, morfología, vena, cutícula.

Dentro del orden de las Cycadeoidales se agrupan varios géneros que son abundantes en el Terreno Mixteco. En la Formación Cuarcítica Cualac, Localidad Rosario Nuevo, Oaxaca, hay un abundante registro del género *Zamites*. La especie *Zamites diquiyui* es de morfología poco común, identificando diferencias principalmente en la venación con respecto a otras especies de *Zamites*. Esta especie fue anteriormente descrita y reportada en las formaciones Rosario y Zorrillo, no obstante, el material se encontraba pobremente preservado y sin cutícula foliar. Como objetivo de este trabajo, se identificó y describió material fósil de *Z. diquiyui* mediante caracteres morfológicos y cuticulares. Se encontraron siete ejemplares de esta especie que se describen como folíolos de ápice agudo, base cordada y margen entero. La hoja mide 23.3 cm de largo y 13 cm de ancho, así como folíolos desprendidos de 5 a 12.2 cm de largo y de 1.7 a 3 cm. de ancho. Los folíolos se insertan al

raquis por medio de una callosidad central basal en ángulos de 80° a 85°. Las venas son anchas y se abren cerca de la parte basal y corren paralelas al ápice en número de 7 a 10 por cm. Para la extracción cuticular se utilizó la técnica de peel de acetato y observación con Microscopio Óptico y Microscopio Electrónico de Barrido. *Z. diquiyui* presenta una cutícula estratificada de 12 a 29.2 µm de espesor. Con células epidérmicas rectangulares alargadas con medidas de 31.1 a 55.6 µm de largo y 6.4 a 10 µm y hasta 18.9 µm de ancho. Las paredes celulares son ligeramente onduladas de 0.7 a 1.5 µm de ancho. Con este trabajo se aporta la primera descripción de caracteres cuticulares para esta especie. Dada la morfología específica de *Z. diquiyui* y la ausencia o poca presencia de ésta en las localidades del Terreno Mixteco, se le considera una especie con poco alcance estratigráfico, así como endémica del Jurásico de Oaxaca.



## Estudio morfológico y cuticular de *Mexiglossa varia* del Jurásico Inferior de la Formación Cuarcítica Cualac, Localidad Rosario Nuevo, Oaxaca, México

Guzmán Madrid, Diana S.<sup>1,\*</sup>; Velasco de León, María P.<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Facultad de Estudios Superiores Zaragoza, Universidad Nacional Autónoma de México, Av. Guelatao 66, Col. Ejército de Oriente, Iztapalapa 09230, Ciudad de México.

\* dianaguz\_8@yahoo.com.mx

**Palabras clave:** compresión, anastomosis, caracteres anatómicos, glossopteroide.

En este trabajo se estudiaron grupos de plantas fósiles que fueron abundantes durante el Mesozoico, principalmente de Bennettitales y de *Mexiglossa varia*, una especie de posición taxonómica incierta, pertenecientes al Jurásico Inferior de la Formación Cuarcítica Cualac, Localidad Rosario Nuevo, Oaxaca. *Mexiglossa varia* fue nombrada por Delevoryas y Person en 1975 para el Jurásico Medio de Oaxaca, estos autores la relacionaron morfológicamente con los géneros *Glossopteris*, *Taeniopteris* y *Sagenopteris*. *Mexiglossa varia* se caracteriza por sus hojas oblanceoladas a lanceoladas, margen entero, vena media que adelgaza hacia el ápice y venación secundaria anastomosada. El objetivo de este trabajo es identificar y describir material fósil de *M. varia* mediante caracteres morfológicos y anatómicos. Se identificaron 425 ejemplares correspondientes a Bennettitales y *Mexiglossa* con diferente grado de conservación. Estos fueron ingresados a la Colección Paleontológica de la FES Zaragoza. Para la extracción cuticular en compresiones fósiles, se utilizaron las técnicas de peel de acetato, cutículas dispersas con HF y mecánica. Se realizó un Análisis de Agrupamiento con 176 ejemplares de *Mexiglossa* (OTU's). Utilizando

un Coeficiente de Disimilitud (Distancia Taxonómica Promedio) se construyó una matriz multiestado con 24 estados de carácter. Se obtuvo un fenograma con un coeficiente cofenético  $r = 0.82$ . Se reconocieron dos grupos morfológicos, a diferencia de los seis grupos propuestos por Delevoryas y Person (1975). Por otro lado, se revisaron 28 muestras cuticulares, en estas se observaron células epidérmicas cuadrangulares a rectangulares, con paredes ligeramente onduladas, estomas hundidos y arreglados en hileras sin un patrón definido. Con base en estos caracteres se pudo diferenciar el material estudiado de otros géneros glossopteroideos. En un segundo Análisis de Agrupamiento, se compararon 16 ejemplares completos de *Mexiglossa varia* con *Glossopteris browniana*, *G. indica*, *G. euryneura*, *Sagenopteris colpodes*, *S. phillipsi*, *Taeniopteris oaxacensis* y el fósil taxón TZ51, utilizando 34 estados de carácter. En el fenograma se observó que *Mexiglossa* no se agrupó con los géneros anteriores, por lo que no existe una afinidad morfológica entre estos. *Mexiglossa* fue un género endémico del Jurásico de Oaxaca, que actualmente se le incluye en el grupo *Incertae sedis*.



## La meiofauna del Cretácico Inferior en San Juan Raya Puebla, México

Heredia-Jiménez, Daniela P.<sup>1,\*</sup>; Gío-Argáez, Frank R.<sup>1</sup>; Martínez-Villa, Brenda B.<sup>1</sup>;  
Buitrón-Sánchez, Blanca E.<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Instituto de Ciencias del Mar y Limnología, Universidad Nacional Autónoma de México, Ciudad de México.

<sup>2</sup>Instituto de Geología, Universidad Nacional Autónoma de México, Ciudad de México.

\*heredia\_pau@outlook.com.mx

**Palabras clave:** hormigueros, meiofauna, micromoluscos, foraminíferos, *Choffatella*.

En la región de San Juan Raya, Zapotitlán Salinas, Puebla, la hormiga *Pogonomyrmex barbatus* utiliza para la construcción de sus hormigueros fragmentos de roca, (arenas gruesas, tamaño  $\Phi +1.0$ ) mezclados con ejemplares fósiles de tamaño similar; con el fin de conocer la composición de estos fósiles, se realizó un muestreo en la región y se obtuvieron de cuatro localidades materiales de la parte superficial de la entrada de las colonias hasta su periferia; al revisar y separar se encontró meiofauna (< 500 – > 63 micras) correspondiente a 819 micromoluscos, (785 gasterópodos, 34 pelecípodos) y 16 foraminíferos,

con dos especies del género *Choffatella* (*C. arcana*, *C. decipiens*) y una variedad aun no identificada. Se puede decir que “las hormigas son buenas micropaleontólogas” ya que al momento de remover el sedimento para construir sus galerías contribuyeron de manera indirecta a acumular meiofauna fósil. Para esta zona existen varios artículos publicados sobre macromoluscos y otros invertebrados; sin embargo, para estas tallas, no se encontraron documentos que las reporten para este ícono fosilífero estudiado desde 1839.



## El Patrimonio Paleontológico de Guerrero, México

Hermosillo Worley, Antonio<sup>1,\*</sup>; Cervantes Martínez, Jorge<sup>1</sup>; Corona Martínez, Eduardo<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Centro INAH Guerrero, Chilpancingo de Los Bravo, Guerrero, México; 2. Centro INAH Morelos, Cuernavaca, Morelos, México.

\*hermosilloantonio@hotmail.com

**Palabras clave:** paleoambientes, gonfoterio, paleohumedal, rivera aluvial, cetáceo.

En esta ponencia se presentan los resultados de las investigaciones paleontológicas realizadas por el INAH entre los años 2013 y 2016 en el estado de Guerrero. Los trabajos en su mayoría iniciaron como parte del proceso de atención a denuncias ciudadanas, destacando los efectuados en los municipios de Chilpancingo, Zapotitlán-Tablas y Cuajinicuilapa, debido a que han derivado en procesos de investigación con hallazgos relevantes para el conocimiento de los paleoambientes del Cenozoico tardío, como son la fauna asociada a un paleohumedal, el gonfoterio asociada a una rivera fluvial y el más reciente, una ballena que nadó en el litoral del océano Pacífico guerrerense de Cuajinicuilapa. Aunado a ello,

se detalla la importancia de la interacción de los investigadores con las autoridades de los diferentes niveles de gobierno y con los pobladores de las comunidades visitadas, lo que ha sido de gran ayuda para gestionar la protección de los vestigios mediante acuerdos de coadyuvancia, y en varios casos ha potenciado el interés de los habitantes para ser garantes de la conservación y contribuir a la divulgación de estas investigaciones, iniciando así un proceso de patrimonialización biocultural. Además de enfatizar la cooperación que se ha establecido entre los dos Centros INAH, Guerrero y Morelos, para facilitar la atención de esta área de investigación.



## Presencia de icnofósiles *Rusophycus* y *Cruziana* en rocas cámbricas de la Formación Puerto Blanco, Noroeste de Sonora, México

Hernández-Barbosa, Alina M.<sup>1,\*</sup>; Sour-Tovar, Francisco<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Museo de Paleontología, Departamento de Biología Evolutiva, Facultad de Ciencias, Universidad Nacional Autónoma de México, Ciudad Universitaria, 04510 Ciudad de México.

\*alimah\_18@ciencias.unam.mx

**Palabras clave:** icnofósiles, Cámbrico, *Rusophycus*, *Cruziana*, Sonora.

La Formación Puerto Blanco, dividida en cuatro unidades estratigráficas, está compuesta por estratos de rocas sedimentarias y volcánicas del Cámbrico inferior. Aflora en diferentes localidades en la región de Caborca-Pitiquito, al noroeste del estado de Sonora, y contiene un registro fósil muy diverso en el que se puede reconocer la presencia de algas, esponjas, braquiópodos, trilobites y múltiples icnofósiles. Destaca la presencia de *Wanneria* y *Laudonia* que permiten asignar a la Formación Puerto Blanco al piso Dyeran. El registro icnológico es más abundante en la parte superior de la formación, la Unidad 4, donde sobresale la presencia de *Rusophycus*, *Cruziana*, *Skolithos* y *Bergaueria*, entre otros icnogéneros. El presente trabajo se enfocó al estudio de las galerías y rastros de trilobites y al análisis de sus implicaciones paleoambientales. Se determinaron diez morfotipos, uno corresponde a la icnoespecie *Rusophycus marginatus*, cuatro al icnogénero *Rusophycus*, uno a *Cruziana* y cuatro no se asignaron algún icnogénero conocido. Los icnofósiles de *Rusophycus* se interpretan como madrigueras de descanso y los de *Cruziana* como rastros de desplazamiento. Para ambos casos, se infiere como posibles productores trilobites de los géneros *Wanneria* y *Laudonia*, que han sido encontrados en distintos niveles estratigráficos de

la Formación Puerto Blanco y que presentan una morfología que corresponde a los rasgos de los icnofósiles descritos. Las discrepancias en cuanto al tamaño de los trilobites ya descritos para la Formación Puerto Blanco y el de las galerías que se describen, permite considerar la existencia de una mayor diversidad de trilobites en el ambiente de depósito de la Formación Puerto Blanco. Los icnofósiles de la Unidad 4 de la Formación Puerto Blanco se asocian a una icnofacies *Cruziana* que se desarrolló en un ambiente litoral expuesto a mareas. La presencia del icnogénero *Skolithos* y parches de arqueociátidos, en los niveles inferiores de la Formación Puerto Blanco, indica que durante el depósito de toda la formación se presentaron cambios estacionales en los niveles de energía y tasas de sedimentación. La icnoasociación en que se encuentra a *Rusophycus* y *Cruziana* en Sonora es muy similar a la que contiene el Miembro Superior de la Formación Wood-Canyon que aflora en el sur del estado de California. Esta similitud icnológica, en conjunto con la identidad litológica y fosilífera que existe en las secuencias estratigráficas que se encuentran en Sonora, Nevada y California, indican que durante el Precámbrico-Cámbrico existió un mar somero que cubrió el territorio del suroeste de Norteamérica.



## Estructuras florales de las Familias Rhamnaceae y Arecaceae preservadas en ámbar miocénico de Simojovel de Allende, Chiapas, México

Hernández-Hernández, María de Jesús<sup>1,\*</sup>; Castañeda-Posadas, Carlos<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Benemérita Universidad Autónoma de Puebla, Facultad de Ciencias Biológicas. Blvd. Valsequillo y Av. San Claudio, Edificio BIO-1, Ciudad Universitaria, Colonia Jardines de San Manuel. Puebla, Puebla, México, C.P. 72570.

\*mariajesus.hdz@gmail.com

**Palabras clave:** flor, Mioceno, Rhamnaceae, Arecaceae, bosque tropical.

El estudio del registro paleobotánico es importante ya que a través del mismo es posible conocer aspectos evolutivos, biogeográficos y ecológicos de los grupos de plantas que se encontraban presentes en el pasado. Por lo que el objetivo del presente trabajo fue describir e identificar estructuras florales incluidas en ámbar de Simojovel de Allende, Chiapas con una edad del Mioceno Temprano-Medio. Se analizaron 8 ejemplares florales, pudiendo clasificar dichos ejemplares en dos grupos. El primero de ellos, de seis ejemplares, pueden considerarse como pertenecientes a la Familia Rhamnaceae ya que presentan flores de talla pequeña, pentámeras, con estambres alternisépalos y ovario súpero. Sin embargo dichos ejemplares presentan antera basifija y con dehiscencia poricida, lo que nos permite postular la presencia de un nuevo género y especie, ya que la antera basifija y la dehiscencia poricida no son observables en los géneros actuales de la Familia Rhamnaceae. El segundo grupo, de

dos ejemplares se caracterizan por presentar flores pequeñas y trímeras, características que la incluyen dentro de la Familia Arecaceae. Estos ejemplares fosilizados presentan también anteras de forma lobulada globosa, carácter que no se observa dentro de los géneros actuales de la Familia Arecaceae, por lo que se propone la existencia de un nuevo género y especie para dicha Familia. Este trabajo evidencia la presencia de la Familia Rhamnaceae en la zona de Simojovel de Allende, ampliándose la distribución geo-temporal de la Familia para México. Por otro lado, el presente estudio reafirma la presencia de la Familia Arecaceae en la zona de estudio durante el Mioceno. Por otro lado, dado que en la actualidad ambas Familias se encuentran distribuidas en regiones tropicales y subtropicales, se refuerza la hipótesis que plantea que durante el Mioceno Temprano-Medio en la región de Simojovel de Allende la vegetación se asemejaba a un bosque tropical-subtropical.



## A early Miocene mysticete, Baja California Sur, Mexico

Hernández Cisneros, Atzcalli Ehécatl<sup>1,\*</sup>; Schwennicke, Tobias<sup>2</sup>

<sup>1</sup> 15 de Febrero #320-6, Zona Centro, CP. 23000, La Paz Baja California Sur, Mexico.

<sup>2</sup> Departamento de Ciencias de la Tierra, Universidad Autónoma de Baja California Sur, Carretera al Sur Km 5.5, Apartado Postal 19-B, C.P. 23080, La Paz, Baja California Sur, México.

\* atz\_nemesis@hotmail.com

**Keywords:** Cetacea, Mysticeti, Burdigalian, fossil, whales.

Many species of Miocene mysticetes are known yet Mexico, which has a rich cetacean fossil record, still hides a poorly studied Mysticeti fauna. The main Miocene cetacean fossil record in Mexico belongs to the Baja California Peninsula. Nevertheless, there are not formally named mysticete fossils as such. Although, presence of Cetotheriidae and Balaenopteridae families as well as other unnamed species in Baja California Sur have been reported since 1998, evidence to support this claim is ambiguous. The current study attempts a detail description of one specimen (MRAHBCS 002), housed in the Museo Regional de Antropología e Historia de Baja California Sur. It is the first study made upon a mysticete from the Early Miocene in Mexico, about 20 Ma (Burdigalian age). The fossil was collected ~20 km southeast of La Paz, Baja California Sur, west to sierra El Novillo, near rancho La Palma, 500 m northeast of Cerro El Divisadero. Altogether, the site's layers are correlative to those of the Comondu Formation, and represents distal deposits of the same formation with a marine intercalation at the base of the fossil site section. These layers reflect a coastal lagoon environment. The traditional geological model suggests that the Comondu

Formation was produced by a volcanic arc located in the existing Gulf of California region. This volcanic material was transported in a W to SW direction yielding the Comondu deposits, interdigitating with marine sediments. Preliminary observations by previous authors suggest MRAHBCS 002's morphology resembles '*Mauicetus*' *lophocephalus* (now *Tokarahia lophocephalus*, Eomysticetidae, Late Oligocene) due to an elongated intertemporal region (plesiomorphic character). However, it is not clear whether this specimen belongs to eomysticetids or cetotheriid mysticetes. Ear bone diagnostic features were not preserved. In addition, cranial characters include: elongated temporal fossa, a non-concave supraoccipital surface with an elongated external occipital crest, plus, an acute triangular profile; a wide foramen magnum opened in dorsal view, a short and bulbous basioccipital crest as well as an elongate and oval pterygoid sinus fossa. In conclusion, the specimen is relevant to understand the transition faunas between the Oligocene and the Miocene due to its plesiomorphic features, which offer new interpretations for stem and crown Mysticeti groups.



## Actualización de la colección de Paleobotánica de la Universidad Autónoma Metropolitana Iztapalapa, México

Hernández-Lascare, Delfino<sup>1,\*</sup>; Escalante-Hernández, Víctor M.<sup>1</sup>; Reyes Colín, Ángel A.<sup>1</sup>; Martínez Vargas, Oscar D.<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Universidad Autónoma Metropolitana Unidad Iztapalapa, Iztapalapa, Ciudad de México, México.

\*held@xanum.uam.mx

**Palabras clave:** Paleobotánica, Carbonífero, Provincias Paleoflorísticas Euroamericana Cathaysia.

La colección de Paleobotánica de la Universidad Autónoma Metropolitana Iztapalapa, la cual inició en 1995 con 300 ejemplares, ha manteniendo desde entonces el objetivo de crear una colección que represente la diversidad paleoflorística de México, con énfasis en la flora Carbonífero-Pérmica. El objetivo del presente trabajo es mostrar la actualización de la colección paleobotánica, así como los elementos representativos de la misma. Se realizó una revisión de los ejemplares presentes en la colección, contemplando el material recién colectado y en proceso de adición. Actualmente la colección consta en su mayoría de ejemplares carboníferos pensilvanicos (1508), colectados en localidades de los estados de Puebla y Oaxaca de San Luís Atolotitlán, Los Reyes Metzontla, Santiago Coatepec y sobre el kilómetro 100 de la autopista Tehuacán-Oaxaca. Para las actividades de docencia se cuenta con ejemplares Triásicos sonorenses (18), Jurásicos de Tlaxiaco, Oaxaca (43) y del Neogeno de los Ahuehuetes, Puebla (49). En total se cuentan con 1812 ejemplares, repartidos entre las divisiones

Filicophyta (812), Sphenophyta (69), Lycophyta (323), Equisetophyta (130), Pteridospermatophyta (114), Coniferophyta (11), Cycadophyta (110) y Magnoliophyta (49), así como material no determinado (194). En la colección resalta la presencia de los géneros *Pecopteris*, *Neuropteris*, *Sigillaria*, *Cordiates*, *Lepidophyllum*, *Calamites*, *Astherotheca*, *Alliopteris*, *Annularia*, *Holocospermum*, *Mariopteris*, *Sphenopteris*, *Sphenophyllum* y *Lepidodendron*. Esta flora tiene gran importancia a nivel paleobiogeográfico, especialmente al relacionar la flora carbonífera presente en la República Mexicana con géneros presentes en la región Laurásica, reconociéndose como el elemento más austral de las provincias paleoflorísticas Euroamericana y Cathaysia. Actualmente se están georreferenciando varios ejemplares y realizando una precisión estratigráfica, utilizando fotografías aéreas, imágenes de satélite, sistemas de información geográfica y sistemas de posicionamiento global (GPS) de alta resolución.



## Plantas arborescentes de la Formación Matzitzi en los límites de la sierra de los Estados de Oaxaca-Puebla, México

Hernández Lascars, Delfino<sup>1,\*</sup>; Vázquez Salazar, Víctor<sup>2</sup>; Galván Mendoza, Evangelina<sup>3</sup>; Escalante Hernández, Víctor M.<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Universidad Autónoma Metropolitana Unidad Iztapalapa, Iztapalapa, Ciudad de México, México.

<sup>2</sup> CONANP-SEMARNAT, Ciudad de México, México.

<sup>3</sup> FES-Zaragoza, Iztapalapa, Ciudad de México, México.

\*held@xanum.uam.mx

**Palabras clave:** Formación Matzitzi, Precámbrico, Provincia Paleoflorística Euroamericana-Cathaysia, estratigrafía.

Los estudios cartográficos-geológicos de la Formación Matzitzi se han ampliado hacia la parte Este de los poblados de Santiago Coatepec y San Luis Atolotitlán sobre la autopista Tehuacán-Oaxaca, en los límites de los Estados de Puebla y Oaxaca. El objetivo del presente trabajo es dar a conocer la presencia de troncos fósiles y su ubicación estratigráfica. Los troncos o árboles se encuentran intercalados en estratos bien definidos que van desde lutitas finamente estratificadas, hasta capas de arenisca de grano fino, medio y grueso con un mineralogía predominante de cuarzo de hasta 2.5 metros de espesor, también afloran potentes estratos de hasta 3 metros de conglomerados de distintos tipos de litología. En esta región se han encontrado troncos fosilizados que van desde 0.40 m hasta 7.0 metros de longitud, con anchos variables de hasta 0.80 m. Los troncos estudiados pertenecen a varios géneros, entre los cuales se representan 4 ejemplares de *Sigillaria* sp., 2 de *Lepidodendron* sp.,

4 ejemplares de *Calamites* sp. y 2 troncos con semillas de *Holcospermum* sp. De toda la región estudiada donde aflora esta unidad geológica continental, solo han localizado plantas arborescentes en esta región. La flora se ubica estratigráficamente en la parte baja de la columna y subyace en contacto tectónico a un basamento cristalino compuesto de rocas precámbricas, hacia su parte superior está sobreyacido por calizas no diferenciadas que bien pueden corresponder al Jurásico Superior-Cretácico Inferior, estructuralmente los afloramientos están implicados por fuertes fallas, fracturas, e inclusive están invertidos. La edad propuesta para las plantas arborescentes es del Pensilvánico Superior, el criterio es el contacto directo con las rocas precámbricas y la asociación florística de los géneros *Lepidodendron*, *Calamites*, *Sigillaria* y *Holcospermum*, típicos del Pensilvánico de la provincia paleoflorística Euroamericana-Cathaysia.



## Consideraciones paleoambientales de la Formación Ixtaltepec, Nochixtlán, Oaxaca, México

Hernández-Ocaña, María I.<sup>1,\*</sup>; Quiroz-Barroso, Sara A.<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Posgrado en Ciencias Geológicas, Facultad de Ciencias de la Tierra, Universidad Autónoma de Nuevo León, Carretera a Cerro Prieto Km 8, Ex-Hacienda de Guadalupe, 67700, Linares, N.L., México.

<sup>2</sup> Museo de Paleontología, Departamento de Biología Evolutiva, Facultad de Ciencias, Universidad Nacional Autónoma de México, Ciudad Universitaria, 04510, México, CDMX, México.

\* marhia30@gmail.com

**Palabras clave:** Carbonífero, Formación Ixtaltepec, paleoambientes, tafonomía.

La Formación Ixtaltepec, de edad Chesteriano-Desmoinesiano, aflora en el municipio de Nochixtlán, Oaxaca, como parte de una de las sucesiones de rocas paleozoicas más completas de México. Esta formación se ha dividido en 8 unidades (API-1 a API-8) las cuales se han caracterizado por su litología y por la diversidad y abundancia de su contenido fósil entre el que se encuentran corales, trilobites, bivalvos, gasterópodos, braquiópodos, briozoos, ofiuroideos, crinoideos y escasos restos de plantas que en su mayoría ya han sido estudiadas. En este trabajo se analizan desde el punto de vista tafonómico y paleoambiental las concentraciones y acumulaciones fósiles que se presentan en la parte inferior y media de la Formación Ixtaltepec (API-1 a la API-5). Los rasgos bioestratigráficos de las concentraciones fósiles en las unidades API y API-2 indican que están *in situ* o son parautóctonas, de origen biogénico y politípicas, en las que se presentan braquiópodos, corales solitarios, briozoos y crinoideos que corresponden a condiciones arrecifales y de laguna arrecifal. La unidad API-3 presenta concentraciones *in situ* y parautóctonas de origen biogénico y politípicas con contenido fósil de braquiópodos, crinoideos, bivalvos y crinoideos, relacionándose a un ambiente de prodelta. La unidad API-4 se compone de concentraciones y acumulaciones

que dado sus rasgos litológicos y fosilíferos presentan diferencias significativas con las demás unidades: la parte inferior de esta unidad contiene icnofósiles típicos de una planicie de marea, la parte media-superior presenta restos de fósiles corporales que indican acumulaciones *ex situ* y aloctónas de origen sedimentológico, en la parte superior se encuentran restos de una comunidad incipiente de crinoideos, hiolítidos y bivalvos de tamaño muy pequeño, indicando que se trata de una acumulación *in situ*, autóctona, de origen biogénico y politípica. Las características tafonómicas del registro fósil de la parte inferior de la unidad API-5 permiten inferir que se trata de concentraciones *in situ* y parautóctonas de origen biogénico, con abundantes briozoos y braquiópodos productidos pertenecientes a comunidades que fueron abundantes en aguas someras. El análisis de estas concentraciones y acumulaciones fósiles permite corroborar que en esta formación existen fluctuaciones en las condiciones ambientales, por lo que están representadas facies de arrecife, laguna periarrecifal, prodelta, planicie de marea y sub-ambientes neríticos con gran aporte de terrígenos, que corresponden a cambios ambientales que ocurrieron en la zona durante el Carbonífero medio-tardío.



## Moluscos del Paleógeno, Cuenca de Burgos, NE de México

Hernández-Ocaña, María I.<sup>1,\*</sup>, Torres de la Cruz, Felipe de Jesús<sup>1</sup>; Chacón-Baca, Elizabeth<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Facultad de Ciencias de la Tierra, Universidad Autónoma de Nuevo León, Carretera a Cerro Prieto Km 8, Ex-Hacienda de Guadalupe, Linares N.L. México.

\*marhia30@gmail.com

**Palabras clave:** Paleógeno, transgresión, paleoambiente, *Venericardia*, banco de moluscos.

A principios del Paleógeno, en el noreste de México, se inició una gran retirada del mar con dirección este, instaurándose diferentes regímenes sedimentarios costeros y depositando al mismo tiempo, sedimentos arenosos y arcillosos en franjas que representan la paleo-línea de costa, estas franjas se encuentran en la Cuenca de Burgos. La primera formación del Paleógeno en dicha área corresponde a la Formación Midway, que se encuentra mayormente cubierta por sedimentos continentales actuales, producto de la erosión de la Sierra Madre Oriental. Sin embargo, en algunos puntos se expone en arroyos, carreteras o alguna otra actividad antrópica; esta formación está constituida por una sucesión de arenisca y lutita en donde el aspecto paleoambiental más interesante está dado por el desarrollo de bancos de moluscos del género *Venericardia*, localizados cerca del municipio Los Herreras y la localidad El Rebaje en

el municipio de China, N.L. En este trabajo se analiza paleoambientalmente el registro de estos moluscos, para así asociarlos a las condiciones ambientales que se dieron a principios del Paleógeno. Los moluscos, de ambas localidades, se encuentran en estratos de arenisca de grano grueso altamente intemperizados y de tonalidades ocre. Hasta el momento se han contabilizado cerca de 100 ejemplares de los cuales, alrededor del 70 % se encuentran con sus valvas separadas y fragmentadas, mientras que el resto están completas y unidas, lo cual sugiere una zona con energía relativamente moderada. La presencia de estos moluscos y su asociación litológica se relaciona con ambientes litorales, ambientes de playa donde la marea sube y baja y con ambientes infralitorales, los cuales se asocian a la gran transgresión que ocurrió a principios del Paleógeno.



## Análisis del mesodesgaste y la dieta de los ejemplares de *Mammuthus columbi* (Mammalia, Proboscidea) del sitio Ramsar-Valsequillo, Puebla

Jiménez Moreno, Francisco J.<sup>1,\*</sup>; Carbot-Chanona, Gerardo<sup>2</sup>; Mangas Ramírez, Ernesto<sup>3</sup>; Tamariz Flores, José V. R.<sup>1</sup>; Gil Juárez, Constantino<sup>1</sup>; Fernando Hernández, Aldana<sup>1</sup>; Díaz-Sibaja, Roberto<sup>4</sup>

<sup>1</sup> Posgrado en Ciencias Ambientales. Edif. 103 D (planta baja). Col. Jardines de San Manuel. Puebla, México. C.P. 72570 sección recursos naturales. Instituto de Ciencias BUAP.

<sup>2</sup> Dirección de Paleontología, Secretaría de Medio Ambiente e Historia Natural. Calzada de los Hombres Ilustres S/N, Antiguo Parque Madero, Tuxtla Gutiérrez, Chiapas, C.P. 29000.

<sup>3</sup> Facultad de Ciencias Biológicas. Edif. BIO laboratorio de Limnología y restauración de sistemas acuáticos. Col. Jardines de San Manuel, Puebla, México. C.P. 72570.

<sup>4</sup> Laboratorio de Paleontología, Facultad de Biología, Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo, Gral. Francisco J. Múgica S/N, Morelia, Michoacán de Ocampo, México, C.P. 58030.

\* pacosaurus1@gmail.com

**Palabras clave:** dieta, mesodesgaste, hábitat, Elephantidae, Pleistoceno.

La colección paleontológica del centro regional INAH-Puebla resguarda un importante número de ejemplares de megafauna proveniente del sitio Ramsar Valsequillo, en el estado de Puebla, entre los que se encuentran 13 molares aislados, tanto inferiores como superiores, que representan diversos individuos de *Mammuthus columbi*. Gran parte de este material fue recolectado por Armenta Camacho entre los años 1940 a 1970 y carece de control stratigráfico y datos de edad. No obstante, trabajos posteriores señalan que la edad de la secuencia fosilífera del área de Valsequillo corresponde entre 35 y 20 mil años a.p. El objetivo de este trabajo es inferir la dieta de los ejemplares de *M. columbi* depositados en el centro regional INAH-Puebla usando el análisis de mesodesgaste para elefántidos. Es la primera vez que se aplica este método en restos de *Mammuthus* en México, el cual consiste en medir el ángulo que se forma entre las crestas de tres

láminas en uso y se obtiene un promedio. Los ángulos de 106° o inferiores denotan dieta de ramoneadores estrictos (> 90° de plantas de metabolismo C3); rango de 107° a 113° reflejan dieta ramoneadora con ingesta de plantas, con ingesta de poáceas (> 70 % de plantas C3); rango de 114° a 124° denotan dieta mixta (consumo de plantas C3 y C4); rango de 125° a 130° grados denotan dieta dominada por poáceas (> 70 % de plantas C4), y rango mayor a 130° denotan dieta de paceror estricto (> 90 % de plantas C4). Nuestros resultados muestran que todos los individuos tienen un rango por arriba de los 130° lo que denota una dieta de paceror estricto. Este tipo de dieta es similar al obtenido mediante isótopos estables de carbono en otros ejemplares provenientes de Valsequillo, así como con ejemplares de *Mammuthus columbi* de la localidad Rancho La Brea, Estados Unidos, que mostraron una media de 135°.



## Análisis preliminar de masa corporal aplicada a dinosaurios mexicanos

Jiménez-Moreno, Francisco J.<sup>1,\*</sup>; Díaz-Sibaja, Roberto<sup>2</sup>; Mangas Ramírez, Ernesto<sup>3</sup>; Carbot-Chanona, Gerardo<sup>4</sup>; Luna Barbosa, José R.<sup>5</sup>

<sup>1</sup> Posgrado en Ciencias ambientales Edif 103 D (planta baja) Colonia Jardines de San Manuel, Puebla. Cp. 72560 sección Recursos Naturales. Instituto de ciencias de la BUAP.

<sup>2</sup> Laboratorio de Paleontología, Facultad de Biología, Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo, Gral. Francisco J. Múgica S/N, Morelia, Michoacán de Ocampo, México, C.P. 58030.

<sup>3</sup> Facultad de Ciencias Biológicas. Edif BIO 1. Col. Jardines de San Manuel. Puebla, México. C.P. 72570.

<sup>4</sup> Dirección de Paleontología, Secretaría de Medio Ambiente e Historia Natural. Calzada de los Hombres Ilustres S/N, Antiguo Parque Madero, Tuxtla Gutiérrez, Chiapas, C.P. 29000

<sup>5</sup> Colonia Bosques de Amalucan Ira Sección. Puebla, México C.P. 72310.

\*pacosaurus1@gmail.com

**Palabras clave:** masa corporal, dinosaurios, México, alometría.

El registro de dinosaurios en México inició en Coahuila a principios de siglo XX, con la investigación del Dr. Erich Haarmann, geólogo de la Universidad Humboldt. Desde entonces, se han descubierto gran cantidad de restos asignados a diferentes taxones, entre los que se han descrito ocho géneros y especies mexicanas. El objetivo de este trabajo es inferir la masa corporal de los dinosaurios mexicanos para posteriormente aplicarlo en estudios ecológicos. Para tal efecto aplicamos el método de ecuaciones alométricas,  $aX^b$ ; propuesto por Seebacher, que permite calcular la masa corporal de distintos grupos de dinosaurios: "Prosauropoda", Sauropoda, Stegosauria, Ankylosauria, Ceratopsia ( $_{12.58}X^{2.90}$ ), Ornithopoda ( $_{11.81}X^{2.66}$ ) y Theropoda ( $_{0.73}X^{3.63}$ ). La masa corporal es un importante parámetro de investigación, indispensable para inferir la relación de los organismos con el ambiente, cantidad de alimento requerido, estado de salud, edad, dimorfismo sexual, así como la distribución ecológica en las

comunidades. Obtuvimos los siguientes resultados: *Labocania anómala* de 7 m, presentaba una masa corporal de 853 kg; *Tototlmimus packardensis*, de 4.5 metros, se calculó en 172 kilogramos; *Magnapaulia laticaudus*, con 15 a 16.5 m, se calculó entre 15,872 y 20,453 kg; *Latirhinus uitstlanide* 6.8 m (juvenil) con 1,935 kg; *Huehuecanauhtlus tiquichensis* de 6 metros de largo, con 1,387 kg; *Velafrons coahuilensis* 7.5 metros (juvenil) con 2,511 kg; *Coahuilaceratops magnacuerna* de 4.5 metros, con 986 kilogramos y *Yehuecauhceratops mudei* de 3 metros con 305 kg. La utilización de modelos matemáticos en paleontología permite deducir el desarrollo ontogénico e interacciones ecológicas valiosas como: tamaño potencial de la población, alimento diario requerido por individuo y la relación poblacional presa-depredador. Los rangos de masa de dinosaurios mexicanos oscilan entre los 172 – 20,000 kg. Esto da una idea de la diversidad de nichos ecológicos que México ofrecía durante el Cretácico.



## *Gregorymys veloxikua*, una nueva especie de tuza del Eoceno tardío y sus implicaciones en la filogenia de Geomyidae (Mammalia: Rodentia)

Jiménez Hidalgo, Eduardo<sup>1</sup>; Guerrero Arenas, Rosalía<sup>1</sup>; Smith Krister, T.<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Laboratorio de Paleobiología, Instituto de Recursos, campus Puerto Escondido, Universidad del Mar, km 2.5 Carretera Puerto Escondido - Oaxaca, C.P. 71985, Oaxaca, Mexico.

<sup>2</sup> Department of Palaeoanthropology and Messel Research, Senckenberg Research Institute, Senckenberganlage 25, 60325 Frankfurt am Main, Alemania.

\* eduardojh@zicatela.umar.mx

**Palabras clave:** Yolomécatl, Oaxaca, Geomyidae, Entoptychinae, Geomyinae.

La familia Geomyidae es nativa de América; cuenta con un registro fósil que inicia en el Eoceno tardío y está integrada por dos subfamilias: Entoptychinae y Geomyinae, de las cuales la primera es la más antigua. *Gregorymys* es el entoptiquino biocronológicamente más longevo, con siete especies previamente descritas. El estudio continuo de las localidades fosilíferas del Eoceno tardío de Santiago Yolomécatl, Oaxaca, desde 2009, nos permitió recolectar diversos ejemplares que representan una nueva especie, la cual fue recientemente descrita formalmente. Para dilucidar las relaciones filogenéticas de la nueva especie con relación a las ya conocidas, se realizó un análisis filogenético, utilizando una matriz de 48 caracteres y doce taxones, dos de los cuales se usaron como grupos externos; también se incluyó en el análisis a Geomyinae y Heteromyidae (grupo hermano de Geomyidae). El análisis se realizó con TNT v.1.5 usando máxima parsimonia y una búsqueda exhaustiva. El resultado fue un solo árbol, con 88.48 pasos, un CI de 0.761 y un RI de 0.661. En el árbol filogenético

resultante, Geomyinae es el taxón hermano de las ocho especies de *Gregorymys* y éste es un género monofilético, soportado por cinco sinapomorfias no ambiguas. El roedor oaxaqueño *Gregorymys veloxikua* es la especie hermana de *G. formosus*, la especie genotípica, soportados por seis sinapomorfias no ambiguas, y ambas especies forman parte de un clado conformado por otras tres especies de *Gregorymys* (*G. kayi*, *G. larsoni*, *G. rigssi*). Las especies restantes (*G. curtus*, *G. douglassi*, *G. riograndensis*) conforman otro clado. Por su parte, *G. veloxikua* cuenta con 13 autopomorfias. La información filogenética derivada de este análisis indica que los eventos cladogenéticos de las especies de *Gregorymys* comenzaron antes del Eoceno tardío, dada la edad de los afloramientos fosilíferos de Yolomécatl (35 Ma aproximadamente), al igual que la divergencia entre Entoptychinae y Geomyinae. Lo anterior sugiere que la diversificación temprana de los roedores géomidos y heterómidos ocurrió en el sur de México durante el Paleógeno.



## Conodontos de la Formación Monos (Guadalupiano), noroeste de Sonora

Lara-Peña, Ramón A.<sup>1,\*</sup>; Navas-Parejo, Pilar<sup>2</sup>; González-León, Carlos<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Posgrado en Ciencias de la Tierra, Estación Regional del Noroeste, Instituto de Geología, Universidad Nacional Autónoma de México, C.P. 83000, Hermosillo, México.

<sup>2</sup> Estación Regional del Noroeste, Instituto de Geología, Universidad Nacional Autónoma de México, C.P. 83000, Hermosillo, México.

\* ra.lara.pena@gmail.com

**Palabras clave:** bioestratigrafía, conodontos, Bloque Caborca, Wordiano, Capitaniano.

En el Cerro Los Monos, a 41 km al oeste de la ciudad de Caborca al norte de la Sierra el Álamo, se encuentra aflorando una secuencia de 500 m de espesor constituida por lodolita, arenisca de grano fino y caliza en estratos delgados a gruesos, pertenecientes a la Formación Monos del Pérmico medio (Guadalupiano). Esta edad fue asignada, en principio, debido a la presencia de *Waagenoconcha montpelierensis* (braquiópodo) y *Waagenoceras dieneri* (amonite) y corroborada posteriormente por la aparición de *Parafusulina antimoniensis* (fusulínido). De igual forma se ha encontrado una edad máxima de depósito de 273 Ma obtenida en circones detríticos en una investigación paralela a ésta, también en curso. Ahora bien, aun cuando se han realizado estudios bioestratigráficos y paleontológicos de estos afloramientos, actualmente no existe ningún trabajo en el que se analicen los elementos conodontales de estas rocas. En la presente investigación se desarrolla un estudio bioestratigráfico con base en conodontos de la Formación Monos, buscando establecer marcadores puntuales que

permitan afinar la edad de estas rocas; además, se pretende aportar datos nuevos para el entendimiento del Paleozoico superior de Sonora y Baja California. Para este fin se ha seguido el método de trabajo común para cualquier estudio bioestratigráfico, prestando especial atención en el muestreo de calizas para la extracción de los elementos conodontales. A partir de esto, se reconoció la presencia de *Mesogondolella aserrata*, *Mesogondolella postserrata*, *Neogondolella prolongata* y algunas especies del género *Hindeodus*. Dados sus rangos bioestratigráficos, esta asociación faunística permite asignar una edad Guadalupiano superior a esta secuencia, más concretamente asociada al límite Wordiano-Capitaniano, lo que permite corroborar la edad previamente identificada con base en braquiópodos, amonites y fusulínidos, e incluso constreñir dicho rango. Por otro lado, cabe señalar que hasta el momento, no se ha configurado un esquema de biofacies de conodontos para esta secuencia dado que, actualmente no existen trabajos específicos donde se determinen las biofacies para estas especies.



## Las huellas del Cócono: icnofauna de vertebrados del Mesozoico de El Oro, Durango, México

Limón-Mireles, Josué de Jesús<sup>1</sup>; Rodríguez-de la Rosa, Rubén A.<sup>1,2,\*</sup>; Carrete-de la Rocha, Héctor H.<sup>3</sup>

<sup>1</sup> Unidad Académica de Ciencias Biológicas, Universidad Autónoma de Zacatecas, Campus II Calzada Solidaridad, esq. Paseo de la Bufa S/N, Campus II, C.P. 98060, Zacatecas, México.

<sup>2</sup> Unidad Académica de Ciencias de la Tierra, Universidad Autónoma de Zacatecas, Calzada de la Universidad, No. 108, C.P. 98058, Zacatecas, México.

<sup>3</sup> Santa María del Oro, El Oro, Durango, México.

\* ruben\_raptor@yahoo.com

**Palabras clave:** Mesozoico, paleoicnología, *Deltapodus*, *Pteraichnus*, Durango.

Huellas fósiles de vertebrados del Mesozoico se conocen de los estados de Sonora, Chihuahua, Coahuila, Zacatecas, Michoacán, Puebla y Oaxaca. El estado de Durango se añade, recientemente, a este registro; con un sitio icnofosilífero denominado “Las huellas del cócono”; este se ubica en el municipio de El Oro, al noroeste del estado de Durango. El nombre de este sitio le fue dado hace más de cien años, por los habitantes, que asociaron las huellas ahí conservadas con las de guajolotes. Este sitio conserva una icnofauna moderada de mesoreptiles, dinosaurios y aves del Mesozoico. El sitio requiere un análisis estratigráfico exhaustivo; sin embargo, las rocas portadoras de los rastros y huellas aisladas parecen ubicarse dentro de la secuencia sedimentaria de la Formación Nazas, cuya edad estriba del Jurásico tardío al Cretácico temprano. Se han identificado, al menos, dos horizontes con huellas; no obstante, el horizonte principal conserva huellas de pterosaurios, se han identificado al menos dos impresiones manuales y una podial con la configuración típicamente pterosauriana; estas impresiones claramente indican la presencia del icnogénero *Pteraichnus*. Hasta el momento se han identificado tres morfotipos diferentes de huellas de terópodos avianos. El morfotipo más común son huellas tridáctilas, con dígitos que no se unen proximalmente, similares a las del icnogénero

Avipeda. El segundo morfotipo lo constituye una huella tridáctila con membrana interdigital parcial. Un tercer morfotipo es constituido por huellas tetradáctilas, de gran tamaño (11.0 cm de largo y 8.6 cm de ancho), dígitos delgados, con marcas claras de cojinetes dactilares y un hálux pronunciado. Las huellas dinosaurianas incluyen impresiones manuales y podiales de un dinosaurio tiréoforo, estas se atribuyen al icnogénero *Deltapodus*, asignado a dinosaurios estegosaurios. Las huellas de dinosaurios más abundantes pertenecen a oritópodos pequeños. La configuración general de las mismas: garras con base ancha (más estrecha en los terópodos), presencia de pasos cortos dentro del rastro y huellas situadas cercanamente a la línea media del rastro, relacionan a este tipo de huella con los Ornithopoda. En el segundo horizonte, en niveles inferiores, fue posible apreciar huellas aisladas probablemente producidas por dinosaurios tiréoforos (estegosaurios) y ornitópodos (iguanodóntidos). La composición icnofaunística de este sitio muestra similitudes con sitios del Cretácico temprano del este de Asia, más que con icnofaunas del Mesozoico de Norteamérica; por lo que su estudio traerá consigo aspectos de gran relevancia para la paleogeografía y la paleoicnología de vertebrados en México.



## Secuencia marina pliocénica en las sierras de Aguajito y Reforma, Baja California Sur, México: ¿Evidencia de la extensión norte de la Cuenca de Santa Rosalía?

Lira-Beltrán, Reyna M.<sup>1\*</sup>; Macías, José L.<sup>1</sup>, González-Barba, Gerardo<sup>2</sup>;  
García-Sánchez Laura<sup>1</sup>; Osorio-Ocampo, Susana<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Universidad Nacional Autónoma de México, Instituto de Geofísica Unidad Michoacán, Antigua Carretera a Pátzcuaro No.8701 Col. Ex Hacienda de San José de la Huerta C.P.58190 Morelia, Michoacán, México.

<sup>2</sup>Museo de Historia Natural, Universidad Autónoma de Baja California Sur. Carretera al sur Km. 5.5, Colonia El Calandrio, CP 23080. La Paz, BCS, México.

\*marcelalirabeltran@gmail.com

**Palabras clave:** Formación Tirabuzón, Plioceno, Cuenca de Santa Rosalía.

La cuenca de Santa Rosalía se localiza en la margen oeste de la zona media del Golfo de California y ha sido ampliamente estudiada por albergar depósitos de interés económico dentro de la Formación Boleo. La cuenca se caracteriza por presentar depósitos sedimentarios marinos del Mioceno Superior al Pleistoceno relacionados con el proceso de apertura del Golfo de California y es el resultado de la etapa de *rift* temprano y fallamiento oblicuo normal dextral con orientación dominante NNW. Algunos autores mencionan que el extremo norte de la cuenca de Santa Rosalía se encuentra por debajo de la caldera de la Reforma, sin hacer referencia a las secuencias aflorantes. Los depósitos sedimentarios que rellenan la cuenca se pueden agrupar con base a discordancias y contenido fósil en tres formaciones: Formación Boleo (Mioceno Superior), Formación Tirabuzón (Plioceno) y Formación Infierno (Plioceno-Pleistoceno). La Formación Tirabuzón corresponde a secuencias de areniscas y conglomerados marinos del Plioceno Medio con espesores mayores a 180 m. La litología más característica corresponde a una arenisca fosilífera que pasa de manera transicional hacia la costa del Golfo a limolita masiva y *mudstone*. Contienen abundantes fósiles con un buen grado de preservación. La zona de estudio incluye las sierras de Aguajito y

Reforma (que corresponden a dos calderas volcánicas) ubicadas al norte de la cuenca. En la zona de estudio se encuentra expuesta una extensa secuencia fosilífera del Plio-Pleistoceno por debajo de los depósitos de las calderas que se correlaciona con las formaciones descritas en la cuenca de Santa Rosalía. Se han levantado 24 secciones estratigráficas a detalle, observando secuencias marinas conformadas por *grainstone*, *mudstone*, limolita, arenisca y conglomerado con un alto contenido fósil. Las secuencias del Plioceno se caracterizan por la presencia de bivalvos de la familia Pectinidae, equinodermos, dientes de tiburón, rayas, en menor proporción moldes internos de gasterópodos. También se han encontrado horizontes con alta bioturbación y presencia de icnofósiles (madrigueras de *Panopea* sp.), indicativo de una actividad orgánica importante durante ese intervalo de tiempo. Con base en la estratigrafía y el contenido fósil encontrado, es posible correlacionar estas secuencias con los depósitos de la cuenca de Santa Rosalía, lo que permite establecer una extensión del margen norte de la cuenca hasta la localidad de Santa Ana. Finalmente, en el área de estudio las secuencias marinas alternan con depósitos volcánicos y volcanoclásticos, implicando un vulcanismo importante previo a la formación de las calderas de La Reforma y Aguajito.



## Tiburones y Rayas del Plioceno, Cañón del Álamo, Baja California Sur México

Lira-Beltrán, Reyna M.<sup>1,\*</sup>; González-Barba, Gerardo<sup>2</sup>; Macías, José L.<sup>1</sup>; Solís-Oñarve, Citlalli A.<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Universidad Nacional Autónoma de México, Instituto de Geofísica Unidad Michoacán, Antigua Carretera a Pátzcuaro No.8701 Col. Ex Hacienda de San José de la Huerta C.P.58190 Morelia, Michoacán, México.

<sup>2</sup> Museo de Historia Natural, Universidad Autónoma de Baja California Sur. Carretera al sur Km. 5.5, Colonia El Calandrio, CP 23080. La Paz, BCS, México.

\* marcelalirabeltran@gmail.com

**Palabras clave:** elasmobranquios, Plioceno, Formación Tirabuzón.

El cañón del Álamo se localiza entre las calderas de La Reforma y El Aguajito a 30 km al NW de Santa Rosalía, Baja California Sur, México. El cañón tiene una longitud de 9.3 km, con paredes verticales que llegan a tener más de 100 m de altitud. Las rocas más recientes corresponden a depósitos volcánicos de las calderas La Reforma (1.3 Ma) y El Aguajito (1.1 Ma), por debajo de los depósitos volcánicos se localiza una sucesión vulcanosedimentaria Plio-Pleistocénica de más de 100 m de espesor, informalmente llamada secuencia Álamo. Ésta consta de 10 unidades litológicas, de las cuales cuatro corresponden a depósitos sedimentarios marinos fosilíferos que han sido designados informalmente como: Unidad Sedimentaria Basal, Limolita Cimarrón, *Grainstone* de Pectínidos I y *Grainstone* de Pectínidos II. En la base de la Unidad *Grainstone* de Pectínidos I se colectaron ejemplares de *Ostrea erici* reportada en sedimentos marinos del Plioceno Medio de la Formación Tirabuzón de la cuenca de Santa Rosalía ubicada al sur del área de estudio y en depósitos marinos de Baja California. La fauna fósil de las cuatro unidades sedimentarias marinas se compone principalmente de invertebrados marinos bien preservados, siendo los correspondientes a la familia Pectinidae los más abundantes. No obstante, en la Unidad Sedimentaria

Basal (USBa) (unidad más antigua), se encontraron fósiles de dientes de tiburón, dientes de rayas, espinas de rayas y dientes de peces óseos. La USBa es de gran interés geológico ya que se encuentra sobreyacida por depósitos de un primer pulso volcánico submarino identificado en la secuencia estratigráfica. El material estudiado consiste en dientes fósiles individuales de elasmobranquios que fueron colectados en la localidad 5. Los macrodientes se extrajeron *in situ* manualmente a lo largo del conglomerado fosilífero, se colectaron 250 ejemplares, además se tamizaron 10 kg de muestra. Fueron identificados 12 géneros y 19 especies de tiburones incluyendo a *Squatina* sp., *Heterodontus* sp., *Squalus* sp., *Rhyncodon typus*, *Carcharodon carcharias*, *Triakis* sp., *Mustelus* sp., *Galeorhinus* sp., *Galeocerdo cuvier*, *Negaprion brevirostris* y *Rhizoprionodon longurio*. El género *Carcharhinus* es el más diverso al estar representado por siete especies: *C. brevipinna*, *C. obscurus*, *C. brachyurus*, *C. albimarginatus*, *C. leucas*, *C. limbatus* y *C. longimanus*. En cuanto a los dientes de rayas se identificaron seis géneros, *Rhinobatos* sp., *Raja* sp., *Dasyatis* sp., *Aetobatus* sp., *Myliobatis* sp. y *Rhinoptera* sp. Esta asociación fósil corresponde a un ambiente marino somero y cálido, similar a la fauna actual del Pacífico Oriental Tropical.



## Estudio sobre la diversidad de tortugas del Mesozoico de México

López-Conde, Oliver A.<sup>1,\*</sup>; Alvarado-Ortega, Jesús<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Posgrado en Ciencias Biológicas, Instituto de Geología, Universidad Nacional Autónoma de México, Circuito de la Investigación S/N, Ciudad Universitaria, Delegación Coyoacán, Ciudad de México 04510, México.

<sup>2</sup> Universidad Nacional Autónoma de México, Circuito de la Investigación S/N, Ciudad Universitaria, Delegación Coyoacán, Ciudad de México 04510, México.

\*oliver\_hockey@hotmail.com

**Palabras clave:** Testudines, sistemática, taxonomía, biogeografía, América del Norte.

A pesar de ser escasos los reportes formales de Testudines, éstos han sido representativos de la diversidad marina y terrestre existente durante el Mesozoico en México. Es relevante mencionar que este grupo de reptiles es importante ya que consisten en los reportes más sureños durante el Mesozoico de América del Norte y con ellos se pueden establecer patrones de distribución más amplios, por lo que el objetivo de este proyecto consiste en realizar la descripción taxonómica y la sistemática de ejemplares de tortugas del Mesozoico de México, recolectados en localidades de Baja California, Coahuila, Chihuahua, Oaxaca y Puebla. Aguilera en 1896, realizó el primer reporte de una tortuga fósil en México, a partir de ese momento las menciones de material relacionado a tortugas fueron mínimas, pero recientemente se han incrementando los trabajos donde se hace mención a este grupo, la mayoría de las menciones corresponden a reportes aislados en artículos y tesis. Se conocen varios reportes formales para tortugas fósiles del Mesozoico de México, donde se dan a conocer las

descripciones de nuevos ejemplares que han hecho más robusto el conocimiento de Testudines en México. Los estados donde se tiene reportes formales de material recolectado de tortugas fósiles del Mesozoico son Oaxaca (Kimmeridgiano), Puebla (Albiano), Coahuila (Turoniano-Campaniano), Chihuahua (Campaniano), Sonora (Campaniano-Masstrichtiano), Baja California (Masstrichtiano) y Chiapas (Masstrichtiano). Este material paleontológico es de suma importancia ya que con ellos se incrementara la diversidad de Testudines en México. A lo largo de este proyecto se realizara un estudio taxonómico más refinado de cada uno de los ejemplares, se analizaran sus relaciones filogenéticas y se podrán hacer hipótesis biogeográficas y ecológicas que ayudaran a comprender de mejor forma este grupo de organismos durante el Mesozoico de México. Como resultados preliminares los ejemplares de estudio temporalmente están asignadas a las siguientes familias: Dermatemydidae, Cheloniidae, Solemydidae, Trionychidae, Bothremydidae, Araripemydidae y Protostegidae.



## Proyecto paleontológico realizado durante la construcción del gasoducto Ojinaga-El Encino, Chihuahua

López-Conde, Oliver A.<sup>1,\*</sup>; Chacón-Soria, Enrique<sup>2</sup>; Guerrero-Sánchez, Miguel<sup>3</sup>,  
Martínez-Sánchez, Carlos F.<sup>4</sup>; García-Zaldívar, Rubén<sup>5</sup>

<sup>1</sup> Posgrado en Ciencias Biológicas, Instituto de Geología, Universidad Nacional Autónoma de México, Circuito de la Investigación S/N, Ciudad Universitaria, Delegación Coyoacán, Ciudad de México 04510, México.

<sup>2</sup> Sección de Arqueología y Paleontología. Instituto Nacional de Antropología e Historia, Delegación Chihuahua. Paseo Bolívar 608, Colonia Centro, CP 31000, Chihuahua, Chihuahua.

<sup>3</sup> Posgrado en Ciencias de la Tierra, Instituto de Geología, Universidad Nacional Autónoma de México, Circuito de la Investigación S/N, Ciudad Universitaria, Delegación Coyoacán, Ciudad de México 04510, México.

<sup>4</sup> Facultad de Humanidades, Universidad Veracruzana. Francisco Ferrer Guardia, 91020, Xalapa Enríquez, Veracruz.

<sup>5</sup> Escuela Nacional de Antropología e Historia. Periférico Sur y Zapote s/n. Col. Isidro Fabela, Tlalpan, 14030, Ciudad de México.

\* oliver\_hockey@hotmail.com

**Palabras clave:** infraestructura, dictamen técnico, patrimonio nacional, prospección paleontológica, Gasoducto Ojinaga-El Encino.

De anteriores proyectos de infraestructura incluyendo otros gasoductos, la construcción del gasoducto Ojinaga-El Encino en el Estado de Chihuahua, sienta un precedente importante ya que actualmente se puede considerar como la primera obra a nivel nacional en donde se le da relevancia a la paleontología para la elaboración de un dictamen técnico, en dicho dictamen se promueve recolectar, preparar y estudiar el material paleontológico, que tiene como fin principal la conservación y estudio del patrimonio nacional. El proyecto del gasoducto Ojinaga-El Encino tiene una longitud de 220 Km, este proyecto estuvo constituido por cuatro etapas: la primera etapa consistió en el recorrido a lo largo del derecho de vía del gasoducto, durante esta etapa se reportaron 25 sitios tanto arqueológicos como paleontológicos, donde se recolectaron fósiles de invertebrados marinos, madera fósil, además de elementos axiales de dinosaurio y megafauna. Con relación a los sitios arqueológicos se recolectaron principalmente lascas y puntas de proyectil, además se ubico un área con concentración de materiales (cerámica, lascas, puntas de proyectil, figuras zoomorfas, etc) que por sus características es un sitio arqueológico del tipo campamento. Durante la segunda etapa correspondiente a la apertura de pista se recolecto material superficial de cada uno de los 25 sitios registrados. La tercera

etapa consistió en supervisar el trabajo de zanjeado, nuevamente se volvió a recolectar material paleontológico superficial y a distintos niveles de acuerdo a la profundidad de la zanja. La cuarta etapa consistió en prospectar áreas cercanas al gasoducto por lo que se ubicaron otros 11 sitios tanto arqueológicos como paleontológicos, en los sitios paleontológicos se recolectaron invertebrados marinos, icnofósiles, fragmentos óseos que podrían corresponder a reptiles marinos y dinosaurios, además de dientes de tiburón, peces y reptiles, estos ejemplares fósiles recolectados corresponden a edades que van desde el Jurásico tardío al Cretácico tardío por otra parte los elementos óseos de megafauna recolectados corresponderían al Pleistoceno. En este trabajo se presentara un reporte preliminar de los ejemplares paleontológicos recolectados durante el trabajo realizado en el proyecto del gasoducto Ojinaga-El Encino. Las familias reconocidas hasta el momento durante la revisión del material fósil recolectado durante la construcción del gasoducto Ojinaga-El Encino son las siguientes: Anisoceratidae, Perisphinctidae, Acanthoceratidae, Collingnoniceratidae, Placenticeratidae, Ostreidae, Myalinidae, Inoceramidae, Bucciniidae, Gryphaeidae, Mitsukurinidae, Anacoracidae, Cretoxyrhinidae, Mosasauridae, Hadrosauridae, Equidae y Camelidae.



## Distribución y taxonomía de Ginkgoales (Engler, 1897) y grupos afines del Jurásico del sur de México

Lozano-Carmona, Diego E.<sup>1,\*</sup>

<sup>1</sup> Facultad de Estudios Superiores Zaragoza, Universidad Nacional Autónoma de México. Batalla 5 de mayo s/n esq., Fuerte de Loreto, Iztapalapa, Ciudad de México, México.

\* coralillo8@gmail.com

**Palabras clave:** análisis de trazos, gimnospermas, Mesoamérica, Terreno Mixteco, paleobotánica.

Desde principios del siglo XX comenzó el estudio de los afloramientos jurásicos del sur de México (Mixteca Alta), y en diferentes periodos de prospección y análisis se estableció, a finales del siglo, que la diversidad florística estuvo dominada por gimnospermas; sin embargo, por pocos representantes, solo se contó con ejemplares de Bennettiales, Cycadales y Pinales. Entonces, algunos autores consideraron que el clima de la región, durante el Jurásico, fue tropical, y que este clima fue el principal factor que impidió el establecimiento de otros grupos de plantas, por ejemplo, las Ginkgoales y sus grupos afines. No obstante, recientemente se realizó un nuevo análisis de modelaje paleoclimático para la región. En dicho estudio se plantea la existencia de un clima heterogéneo. También, el reciente reporte de dos nuevas especies de Ginkgoales, del Terreno Mixteco, demuestra la falta, tanto de muestreo y análisis paleobotánico, así como de interpretaciones paleoclimáticas y paleogeográficas de la región. Por lo tanto, para disminuir la falta de información paleontológica de los afloramientos jurásicos del Terreno Mixteco, se realizó un estudio que incluyó a los grupos de plantas Ginkgoales, Czekanowskiales y Caytoniales, su taxonomía y distribución geográfica, estratigráfica y paleofitogeográfica. Los resultados que

se obtuvieron son paleontológicamente significativos: primero se logró tipificar los caracteres taxonómicos de dichos grupos de plantas para su aplicación en determinaciones de material jurásico del Terreno Mixteco; esto permitió la identificación de 10 géneros y 17 especies. También se realizó un registro detallado de la distribución geográfica y estratigráfica de los grupos de plantas. Por último, se realizó el primer análisis de trazos que incluyó a los registros de la flora Ginkgoales-Czekanowskiales-Caytoniales en las tres épocas del Jurásico. El análisis de estos resultados permite concluir que la presencia de la flora Ginkgoales-Czekanowskiales-Caytoniales refuta el anterior paradigma que consideraba un clima tropical homogéneo y permite respaldar la reciente propuesta de un clima heterogéneo en la región durante el Jurásico. Además, se demuestra que la distribución de dicha flora fue extensa estratigráfica y paleogeográficamente en el Terreno Mixteco. Por último, el análisis paleofitogeográfico, con el método de trazos, permite proponer hipotéticamente que la distribución de la flora jurásica y la de su flora ancestral triásica, estuvieron relacionadas e influenciadas por eventos de movilidad y aislamiento. Sin embargo, aún es necesario continuar con el estudio, a la luz de nuevos datos geológicos, geográficos y paleobotánicos.



## ***Pteraichnus* Stokes 1957, primer hallazgo en el Jurásico de Puebla: contribución al registro icnológico de pterosaurios en México**

Lozano-Carmona, Diego E.<sup>1,\*</sup>; Rodríguez de la Rosa, Rubén A.<sup>2,3</sup>;  
Castillo-Alvarado, José G.<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Facultad de Estudios Superiores Zaragoza, Campus III, Universidad Nacional Autónoma de México. Ex Fábrica de Manuel, San Miguel Contla, C.P. 90640, Santa Cruz, Tlaxcala, México.

<sup>2</sup> Unidad Académica de Ciencias Biológicas, Universidad Autónoma de Zacatecas, Campus II, Calzada Solidaridad, esq. Paseo de la Bufo S/N, C.P. 98060, Zacatecas, México.

<sup>3</sup> Unidad Académica de Ciencias de la Tierra, Universidad Autónoma de Zacatecas, Calzada de la Universidad, No. 108, C.P. 98058, Zacatecas, México.

\* coralillo8@gmail.com

**Palabras clave:** paleoicnología, *Pteraichnus*, Jurásico, Otlaltepec, Puebla.

En México, el registro de icnofósiles de vertebrados mesozoicos se encuentra representado, mayormente, por huellas de dinosaurios; de forma contraria, las huellas fósiles de mesoreptiles sólo se conocen de pocas localidades. Entre estas huellas encontramos las de tortugas, cocodrilos y pterosaurios. En el caso particular de este último grupo se conocen varias localidades portadoras de huellas de pterosaurios; al menos tres del Cretácico tardío en el estado de Coahuila; una localidad del Cretácico tardío al norte del estado de Zacatecas, y dos localidades del Jurásico tardío en los estados de Durango y Michoacán. También, hay registros de huellas de supuestos mesoreptiles, que fueron reportadas del Cretácico temprano de San Juan Raya, Puebla; que, de acuerdo con observaciones realizadas recientemente a este hallazgo, sus características paleoambientales y el manejo de la información acerca del sitio sugieren un origen diferente. No obstante, recientemente, se encontraron huellas de pterosaurios en el Cretácico temprano de Puebla. Aun así, los hallazgos y estudios de huellas de pterosaurios del estado de Puebla son escasos y únicamente registrados para el Cretácico. El objetivo de esta contribución es reportar el primer hallazgo de una huella de pterodactiloideo en el Jurásico de Puebla y su implicación paleobiogeográfica. La huella

está conservada como epi-relieve cóncavo, en arenisca de grano fino y procede de la Formación Otlaltepec, estado de Puebla. Este ejemplar corresponde a una huella podial izquierda aislada tetradáctila, con talón angosto y redondeado, marcas de garras delgadas no curvadas, pero notables en los cuatro dígitos. Las dimensiones del ejemplar son: 63.5 mm de longitud y 43.2 mm de ancho. La longitud, en milímetros, de los dígitos I al IV es: I (26.4); II (33.8); III (38.5) y IV (25.8); se observa una impresión del metatarso V, bien definida y de 10.5 mm de largo. Por lo tanto, las características morfológicas descritas permiten su asignación al icnogénero *Pteraichnus*. La presencia de este icnogénero en el Jurásico medio de Puebla amplía su distribución paleobiogeográfica durante este período y corresponde al registro más sureño en Norteamérica y México. El hallazgo del *Pteraichnus* en la Formación Otlaltepec está ligado a un ambiente sedimentario de tipo fluvial, que presentó inundaciones intermitentes, y con una flora compuesta principalmente por Bennettitales. Podemos concluir que este hallazgo, además de sumarse al listado de icnofósiles del estado de Puebla, da pauta para una prospección en la localidad, con la posible presencia de un mayor número de registros icnológicos.



## Descripción morfométrica e identificación taxonómica de dientes de tiranosaurio (Dinosauria: Tyrannosauridae) de Chihuahua, México

Luna, Carlos A.<sup>1,\*</sup>; Saenz-Quiñonez, Adriana I.<sup>2</sup>; Gutiérrez-Martínez, Jesús A.<sup>2</sup>; Martínez-Marquez, Laura<sup>2</sup>; Gutiérrez-Calzadillas, Alvaro<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Coatlan Investigación y Conservación de la Vida Silvestre; Tlalnepantla de Baz; Estado de México; México.

<sup>2</sup>Rancho de Don Chuy; Aldama; Chihuahua; México.

\*coatlan.paleo@gmail.com

**Palabras clave:** Albertosaurinae, análisis filogenético, Chihuahua, morfometría, Tyrannosauridae.

Los dientes de terópodo son relativamente comunes en los depósitos fosilíferos terrestres a nivel mundial. La ausencia de material óseo en varios sitios no permite tener un adecuado conocimiento sobre la diversidad taxonómica, por lo que el valor diagnóstico de la dentición en los terópodos ha sido ampliamente estudiado y utilizado con la finalidad de facilitar la asignación de materiales aislados mediante la aplicación de criterios morfométricos y filogenéticos, logrando identificaciones a niveles jerárquicos como familia, e incluso género. El presente estudio tiene por objetivo aplicar el uso combinado de un análisis morfométrico para describir siete dientes de terópodo recuperados en una localidad cercana al Rancho de Don Chuy, en la colonia Agrícola Piedras Negras, en el municipio de Aldama, Chihuahua, y un árbol filogenético usando caracteres dentales de diferentes especies de terópodos, con la finalidad de identificar sus posibles afinidades taxonómicas. La morfología de los dientes aquí reportados es típica de la familia Tyrannosauridae, correspondiendo cinco de ellos a la dentición lateral y dos a la mesial. Las proporciones morfométricas indican que cuatro de los dientes laterales pueden clasificarse, uno, como del tipo paquidonto,

que se define como dientes con un ancho basal mayor al 61 % en relación a la longitud mesiodistal, y tres de ellos, como del tipo zifodonto, que se describen como dientes labiolingualmente comprimidos con un ancho 60 % menor que la longitud mesiodistal. El análisis discriminante y el filogenético indica que los dientes aquí estudiados tienen una alta afinidad morfológica con los géneros *Albertosaurus* y *Gorgosaurus*, miembros de la subfamilia Albertosaurinae, que son descritos como especies proporcionalmente más gráciles en comparación con la subfamilia Tyrannosaurinae, que incluye a los géneros *Daspletosaurus* y *Tyrannosaurus*. La descripción de material fósil más completo recuperado en la parte sur de Estados Unidos indica que los componentes taxonómicos del sur de Norteamérica corresponden a la subfamilia Tyrannosaurinae. En México, se ha encontrado material óseo referible a Albertosaurinae y que, junto con las asignaciones aquí planteadas, ampliarían el rango geográfico de esta subfamilia. En conclusión, el uso combinado de análisis morfométricos y filogenéticos da como resultado una identificación confiable al estar basada en la variación morfológica y no en un criterio tipológico, y esta puede llegar hasta subfamilia.



## Un pez pachyrhizodontido (Teleosteos, Crossgnatiformes) de la Cantera La Partida, Municipio de Ciudad Acuña, Coahuila, México

Lupercio Espericueta, Nayeli<sup>1,\*</sup>; Alvarado-Ortega, Jesús<sup>2</sup>; Alvarado Valdez, Guillermo<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Universidad Autónoma de San Luis Potosí, San Luis Potosí, S.L.P., México.

<sup>2</sup> Instituto de Geología UNAM, Ciudad de México, México.

\* nayelupercio@gmail.com

**Palabras clave:** *Pachyrhizodus*, Turoniano, Coahuila, La Partida.

Hasta ahora, el registro de peces pachyrhizodontidos en México incluye distintos géneros provenientes de sitios marinos del Cretácico superior, incluyendo a: *Michin scernai* de las calizas litográficas albianas de la Cantera Tlayúa, Puebla; *Goulimichthys roberti* y *Pachyrhizodus caninus* provenientes de los yacimientos turonianos de Vallecillos; *P. cf. caninus* del Maastrichthiano de Tepetlapa, Guerrero; así como algunos otros pachyrhizodontidos indeterminados provenientes del Albiano-Cenomaniano de la Cantera Muhi (Hidalgo), y del Turoniano de la Canteras La Mula, Venustiano Carranza y Pilotes, en Coahuila. Los pachyrhizodontidos son un grupo de peces teleosteos extintos y taxonómicamente problemáticos que hace relativamente poco fueron integrados al orden de los Crossognatiformes. En este trabajo se aborda el estudio de los restos de peces pachyrhizodontidos provenientes de la Cantera La Partida, en las cercanías de Ciudad Acuña, al norte de Coahuila. Desde hace varios años, en este sitio son explotados comercialmente los estratos laminares del Turoniano pertenecientes a la Formación Eagle Ford, los cuales son portadores de un buen

número de fósiles de invertebrados y vertebrados. La preparación mecánica de dos ejemplares incompletos permitió observar que los huesos de ambas mandíbulas portan una serie de dientes relativamente pequeños, de talla semejante, uniformemente espaciados, cuya forma es cónica, esbelta y con el ápice ligeramente curvado hacia atrás. Estas características sugieren que éstos fósiles son representantes de la especie *Pachyrhizodus minimus*, bien conocida en los distintos depósitos del Cretácico superior dentro de los dominios del Mar Interior de Norteamérica. Aunque estos resultados aún son preliminares, es posible señalar que la presencia de esta especie tiene una distribución geográfica más amplia al sur de Norteamérica. Donde el Mar Interior de Norteamérica se mezclaba con las aguas del antiguo Golfo de México. En suma, el futuro trabajo de campo permitirá caracterizar los distintos aspectos geológicos y paleontológicos de la Cantera La Partida, con lo cual se espera establecer correlaciones más precisas entre éste y otros sitios paleontológicos del Norte de México y el Sur de Estados Unidos con ictiofaunas comunes.



## Análisis icnológico como herramienta para determinar ambientes de depósito en unidades litoestratigráficas: casos de estudio para las formaciones Cárdenas y Chicontepec, México

Maldonado-Sarabia, Roberto C.<sup>1,\*</sup>; Palma-Ramírez, Arturo<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Gerencia Regional Centro, Servicio Geológico Mexicano, Av. Mariano Jiménez 465, Col. Alamos, San Luis Potosí, San Luis Potosí, México.

<sup>2</sup> Léxico Estratigráfico de México, Servicio Geológico Mexicano, Blvd. Felipe Ángeles km 93.50-4, Col. Venta Prieta, Pachuca, Hidalgo, 42083, México.

\*robertomaldonado@sgm.gob.mx

**Palabras clave:** trazas fósiles, paleoambiente, Cárdenas, Chicontepec.

Se realizó el estudio de la icnofauna de dos secuencias sedimentarias de México: la Formación Cárdenas, del Cretácico Superior, en la porción sureste del estado de San Luis Potosí, y la Formación Chicontepec, del Paleoceno, al norte de Puebla, con el objetivo de individualizar las condiciones paleoambientales de cada una de estas unidades en los sitios en los que se realizó el presente análisis. Se llevó a cabo la determinación taxonómica de las trazas fósiles presentes en una sola localidad por cada unidad litológica. Para la Formación Cárdenas se identificaron los icnotaxones *Diplocraterion yoyo*, *Ophiomorpha nodosa* y *Skolithos linearis*, los cuales, aunados a la litología observada, sugieren un entorno de baja

energía con eventos ocasionales de tormenta, en un ambiente de plataforma de aguas poco profundas, asociado a una llanura deltaica o a zonas costeras con influencia de marea. Por otro lado, para la Formación Chicontepec se detectó *Paleodictyon strozzi*, *P. minimum*, *Helminthoraphe* isp., *Megagraption* isp., *Bathysiphon* isp. y *Palaeophycus* cf. *tubularis*, interpretándose un ambiente perteneciente a un abanico submarino, con secuencias depositadas en una litofacies tipo *fysch*. El análisis de datos icnológicos, integrado a estudios geológicos y petrográficos, permite dar mayor certeza al caracterizar el ambiente de depósito de unidades litoestratigráficas.



## Dieta y el hábitat de un Gonfoterio de Tlaxcala durante el Pleistoceno

Marín-Leyva, Alejandro H.<sup>1,\*</sup>; Pérez-Crespo, Víctor A.<sup>2</sup>; Mainou Cervantes, Luisa M.<sup>3</sup>; Straulino Mainou, Luisa<sup>3</sup>; López Corral, Aurelio<sup>4</sup>; Santacruz Cano, Ramón<sup>4</sup>; Vicencio Castellanos, Alonso G.<sup>4</sup>; Morales-Puente, Pedro<sup>2</sup>; Alberdi, María T.<sup>5</sup>

<sup>1</sup> Instituto de Geofísica, UNAM, Ciudad de México, México.

<sup>2</sup> Instituto de Geología, UNAM, Ciudad de México, México.

<sup>3</sup> Coordinación Nacional de Conservación del Patrimonio Cultural, INAH, Ciudad de México, México.

<sup>4</sup> Centro INAH Tlaxcala, Tlaxcala, México.

<sup>5</sup> Museo Nacional de Ciencias Naturales, Madrid, España.

\* alexmarin@igeofisica.unam.mx

**Palabras clave:** *Cuvieronius*, Cuaternario, microdesgaste, isótopos estables.

Durante el Pleistoceno en México coexistieron tres diferentes familias del Orden Proboscidea: Elephantidae (mamutes, *Mammuthus columbi*), Mammutidae (mastodontes, *Mammuth americanum*) y Gomphotheriidae (gonfoterios *Cuvieronius* y *Stegomastodon*). Los restos de *Cuvieronius* se han encontrado en sedimentos del Plioceno y Pleistoceno de diversos estados de la República. En el presente trabajo se reconoce la dieta y el tipo de hábitat de un ejemplar de *Cuvieronius* encontrado en Santiago Tepeticpac, Tlaxcala, centro oriente de México, descubierto en 2014 durante los trabajos de campo del proyecto Arqueológico Tepeticpac del Instituto Nacional de Arqueología e Historia (INAH), dentro de un depósito aluvial del Pleistoceno, formado por clastos de tamaño medio de concreciones carbonatadas, arenas y bloques de tepetate. En este se implementaron dos procedimientos de análisis; el estudio de microdesgaste

que utiliza microscopía óptica de baja amplificación que proporcionó información sobre las últimas etapas de la vida de este mamífero; así como, el estudio de los marcadores biogeoquímicos  $\delta^{13}\text{C}$  y  $\delta^{18}\text{O}$  presentes en el esmalte dental que reveló información sobre las primeras etapas de vida de este ejemplar. El análisis del microdesgaste muestran que este animal tuvo una dieta medianamente abrasiva durante los últimos días de su vida; lo cual, fue confirmado esto por los valores de los isótopos estables ( $\delta^{13}\text{C}$ : -4.3 ‰ y  $\delta^{18}\text{O}$ : -7.9 ‰) que indican que ingería plantas C3/C4. Esto señala que, durante su vida, este individuo tuvo un mismo tipo de alimentación (dieta mixta) y que habitó en una zona heterogénea compuesta por árboles y arbustos (plantas C3) y herbáceas (plantas C4), lo cual indica que, durante el Pleistoceno, en Santiago Tepeticpac existían bosques y pastizales.



## Equinoideos Cretácicos del Estado de Chiapas, México

Martínez-Guzmán, Elizabeth<sup>1</sup>; Nieto-López, Itzia<sup>2,\*</sup>; García-Barrera, Pedro<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Facultad de Biología de la Universidad Veracruzana, Xalapa, Veracruz, México.

<sup>2</sup>Museo de Paleontología, Facultad de Ciencias, UNAM, Ciudad de México, México.

\* itzianieto@ciencias.unam.mx

**Palabras clave:** Ovulasteridae, equinoideos, Cretácico Superior, Formación Angostura.

En el Estado de Chiapas se encuentran muy bien representadas las rocas mesozoicas y de manera muy destacada las que contienen restos abundantes de invertebrados marinos del periodo Cretácico; entre ellos los del Phylum Echinodermata. El presente trabajo pretende dar a conocer parte de la fauna de equinoideos encontrados en estratos del Cretácico Superior de la Formación Angostura; dichos afloramientos están adyacentes a las capas de una plataforma calcárea

somera marginal que se desarrolló por encima de la Formación Ocozocoautla, donde destaca la presencia de bivalvos rudistas. El área de estudio se encuentra en una localidad próxima al poblado de Nuevo Vicente Guerrero cerca de la carretera 190, que va de la ciudad de Tuxtla Gutiérrez a Comitán de Domínguez. El objetivo es realizar un estudio sistemático de la fauna de equinoideos los cuales pertenecen a la Familia Ovulasteridae Lambert, 1896.



## Nuevos Reportes de Equinodermos (Echinodermata: Asteroidea, Ophiuroidea y Echinoidea) del Cretácico de Tepexi de Rodríguez, Puebla

Martínez-Melo, Alejandra<sup>1,\*</sup>; Alvarado-Ortega, Jesús<sup>1</sup>; Martín-Cao Romero, Carolina<sup>2</sup>; Buitrón-Sánchez, Blanca<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Departamento de Paleontología, Instituto de Geología, Universidad Nacional Autónoma de México, Coyoacán, CDMX, 04510, México.

<sup>2</sup> Posgrado de Ciencias del Mar y Limnología, Universidad Nacional Autónoma de México, Coyoacán, CDMX, 04510, México.

\* amtzmelo@geologia.unam.mx

**Palabras clave:** Asteroidea, Cidaridae, Ophiurida, Albiano, Puebla.

En la región de Tepexi de Rodríguez localizada al sureste del estado de Puebla, aflora la Formación Tlayúa (Cretácico, Albiano), cuyo miembro medio tiene aproximadamente 30 m de caliza. Se estudiaron ejemplares de equinodermos depositados en la Colección Nacional de Paleontología, del Instituto de Geología, UNAM. Se obtuvo un total de diez asteroideos (de los órdenes Paxillosida, Valvatida y Spinulosida), cuatro de ofiuroides (orden Ophiurida),

cinco testas de erizos del género *Goniopygus* y 51 espinas de cuatro morfotipos distintos, todas ellas de la familia Cidaridae. Este hallazgo es de gran importancia a nivel mundial pues el registro fósil de asteroideos y ofiuroides es muy escaso. La composición de la comunidad biótica sugiere que el ambiente de depósito tuvo lugar en un mar tropical, somero, con agua bien oxigenada y que prevaleció durante el Cretácico en la región de Tepexi de Rodríguez, Puebla.



## ***Porpitella avenae* n. sp. (Echinodermata: Clypeasteroidea) de la Formación Bateque (Eoceno) en Baja California**

Martínez-Melo, Alejandra<sup>1,\*</sup>; Buitrón-Sánchez, Blanca<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Departamento de Paleontología, Instituto de Geología, Universidad Nacional Autónoma de México, Coyoacán, CDMX, 04510, México.

\*amtzmelo@geologia.unam.mx

**Palabras clave:** familia Fibulariidae, *Porpitella*, Paleógeno, Baja California Norte.

Se describe una nueva especie de la familia Fibulariidae, reportada de la Formación Bateque, ubicada a 63km al norte de Guerrero Negro en dirección a Playa Altamira, en la región suroeste de Baja California Norte. En la arenisca de grano medio y color rojizo, que caracteriza a esta formación del Eoceno, se encuentran cientos de ejemplares asociados a dientes de tiburón y crustáceos. Se revisaron 77 ejemplares de entre 3 y 10 mm de largo, los cuales fueron ingresados a la Colección Nacional de Paleontología del Instituto de Geología, UNAM. El género *Porpitella* se trata de un fibulárido de testa aplanada y margen alargado, con

el periprocto en posición supramarginal; la superficie oral es cóncava. Solamente se conocían tres especies del género *Porpitella*: *P. hayesianus* (especie tipo), *P. concava* y *P. micra*, siendo esta última la única especie que se ha registrado en Norteamérica (Alabama, EUA). *P. avenae* se distingue de *P. micra* por tener el ámbito más circular y hay en cada medio ambulacro pares de poros casi paralelos, además de una superficie aboral ligeramente más convexa. Este hallazgo amplía la información sobre la paleobiogeografía de la familia Fibulariidae, grupo basal del orden Clypeasteroidea y con pocas especies reportadas.



## Primeros registros de esporomorfos en el Grupo Tecocoyunca del municipio de Cualac, Guerrero

Martínez Martínez, Pedro C.<sup>1,2,\*</sup>; Velasco de León, María P.<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Facultad de Estudios Superiores "Zaragoza", Universidad Nacional Autónoma de México, Batalla 5 de Mayo s/n, Col. Ejército de Oriente, Iztapalapa 09230 Ciudad de México, México.

<sup>2</sup> Posgrado en Ciencias Biológicas, UNAM, Av. Universidad 3000, Cd. Universitaria, Coyoacán, 04510 Ciudad de México, México.

\* pitpedrito@yahoo.com.mx

**Palabras clave:** Jurásico, polen, *Kuklisporites*, Formación Las Lluvias, Cualac.

El Grupo Tecocoyunca que aflora en el municipio de Cualac, se ha caracterizado estratigráficamente de manera muy somera. En general, se han reportado fósiles de bivalvos (*Volsella imbricata*, *Mytilus* cf. *stricapillatus*), fragmentos de hojas y ramas de Cicadales y Pinales; y en cuanto a reportes paleopalinológicos, estos son nulos. Por lo que el área carece de una descripción estratigráfica, sedimentológica y paleobotánica más detallada. Por ello, el empleo de los esporomorfos es una herramienta recurrida dentro de la geología y la paleontología para caracterizar y delimitar una secuencia de estratos. Es así que, el objetivo de este trabajo es dar a conocer una breve contribución estratigráfica y las primeras asociaciones de esporomorfos presentes para la zona. Para lo anterior, se hizo un levantamiento estratigráfico en dos sitios, uno sobre el camino de terracería Tecocoyunca-Cuateconcingo (T-C) y otro en la Barranca La Lluvia (LL), donde se recolectaron tres y nueve muestras, respectivamente, solo de las capas de lutita. Las muestras se procesaron químicamente con la técnica de extracción palinológica estándar y se montaron diversas laminillas. En la localidad T-C se presentan arenisca de grano fino de color café claro y lutita de gris claro a oscuro, con un espesor total de 5.77 m; se registran esporas de hongos, licofitas

y Filicales (*Dictyophyllidites*), que son frecuentes; así como granos de polen de Cicadales y Pinales (*Cycadopites* y *Inaperturopollenites-Spheripollenites*). En la LL se observaron secuencias con capas de arenisca de grano fino y lutita, con laminaciones plano paralelas y onduladas e intraclastos, su espesor es de 15.7 m; dentro del contenido paleobotánico se registran el género *Brachyphyllum* y nuevos hallazgos de esporomorfos como *Duplexisporites problematicus*, *Exesipollenites* sp., *Kuklisporites variegatus*, *K. pseudoreticulatus*, *Sphagnumsporites australis*, *Uvaesporites argentiformis*, además de esporas como, *Todisporites major* y *T. minor*, siendo más abundantes estos dos últimos. El grupo de las esporas de elementos degradadores y herbáceas, son las más diversas y abundantes en ambas zonas. La abundancia y diversidad en la Barranca La Lluvia permite proponer que dicha vegetación se desarrolló en condiciones más húmedas. Por otra parte, la espora *Kuklisporites variegatus* es considerada un indicador de edad relativo y confirma una edad del Jurásico Medio (Bajociano) para la Barranca La Lluvia. En este trabajo se reportan los primeros granos de polen y esporas para estas localidades del Grupo Tecocoyunca, que hasta el momento presentan diferente diversidad palinológica.



## Identificación de tres morfotipos de angiospermas Oligocénicas, en Los Ahuehuetes Puebla, México

Martínez Sesma, Jaquelin<sup>1,\*</sup>; Castañeda Posadas, Carlos<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Benemérita Universidad Autónoma de Puebla, Facultad de Ciencias Biológicas. Blvd. Valsequillo y Av. San Claudio, Edificio BIO-1, Ciudad Universitaria, Colonia Jardines de San Manuel. Puebla, Pue, México, C.P. 72570.

\*jackysesma@gmail.com

**Palabras clave:** venación, Euphorbiaceae, Erythroxylaceae, Solanaceae.

La paleobotánica, se especializa en el estudio del registro fósil de plantas, utilizando como herramienta esencial la descripción anatómica y morfológica de las estructuras vegetativas. El objetivo del presente trabajo fue describir e identificar tres ejemplares conservados como impresiones carbonosas basadas en su morfología foliar; los ejemplares fueron recolectados en la localidad Los Ahuehuetes, Puebla con una edad del Oligoceno. El primer ejemplar que se identificó pertenece a la Familia Euphorbiaceae, presenta forma ovada, margen crenado, ápice retuso, venación primaria pinada, venación secundaria craspedodroma y venación terciaria alterna percurrente. El segundo ejemplar es afín a la Familia Erythroxylaceae ya que la forma de la lámina es oblonga, el margen entero, venación primaria pinada, venación secundaria

festoneada braquidodroma, y venación terciaria alterna percurrente. El tercer ejemplar que se identificó pertenece a la Familia Solanaceae por presentar un margen entero, lámina ovada, tamaño nanofilo, venación primaria pinada, venación secundaria semicraspedodroma y venación de tercer y cuarto orden regular poligonal reticulada. Este trabajo evidencia la presencia de las Familias Euphorbiaceae, Erythroxylaceae y Solanaceae para la localidad de los Ahuehuetes, Puebla, los que pueden considerarse como nuevos registros paleobotánicos para la zona ya que no existen reportes en la literatura que den muestra de la presencia de dichas Familias en la zona de estudio. Estas evidencias permiten ampliar la visión de la composición florística que se encontraba presente en los Ahuehuetes, Puebla durante el Oligoceno.



## Posibles efectos de la fragmentación de la Pangea sobre el clima del Jurásico de México

Martini, Michelangelo<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Instituto de Geología, UNAM, Ciudad de México, México.

\* [mmartini@geologia.unam.mx](mailto:mmartini@geologia.unam.mx)

**Palabras clave:** fragmentación de la Pangea, Cuenca de Otlaltepec, petrología de areniscas.

Durante la fragmentación de la Pangea, el territorio mexicano se encontraba en el límite de placa naciente entre Norte y Suramérica. Debido a esta posición paleogeográfica, la evolución geológica de México durante el Jurásico fue controlada por el desarrollo de fallas litosféricas, las cuales determinaron una configuración topográfica compleja caracterizada por cuencas en progresiva subsidencia bordeadas por altos de basamento. En este trabajo, se pretende investigar si la fragmentación de la Pangea y la consecuente disección progresiva de la topografía pudieron haber tenido algún efecto relevante sobre la distribución climática del Jurásico en México. Se presentan aquí los primeros resultados obtenidos en el marco de una investigación realizada en la Cuenca de Otlaltepec, en los estados de Puebla y Oaxaca. Se analizaron las formaciones Piedra Hueca y Otlaltepec, las cuales se encuentran separadas por una discordancia angular a escala regional. El análisis de procedencia de las areniscas, permitió determinar que mientras que la Formación Piedra Hueca fue derivada principalmente por las rocas del Complejo Oaxaqueño, la Formación Otlaltepec fue derivada tanto del Complejo Oaxaqueño como del Tronco de Totoltepec. El Complejo Oaxaqueño y el Tronco de Totoltepec presentan una

composición dominada por feldespato y cuarzo. Por ende, estas rocas fuentes deberían de generar productos clásticos de composición cuarzo-feldespática. Sin embargo, mientras que la Formación Piedra Hueca está compuesta predominantemente por areniscas cuarzo-feldespáticas, las areniscas de la Formación Otlaltepec son en gran mayoría cuarzoarenitas. Paralelamente, se observa que mientras que la Formación Piedra Hueca contiene una variedad abundante de minerales pesados tales como circón, rutilo, granate, apatito, turmalina, biotita y muscovita, las rocas de la Formación Otlaltepec contiene una paragénesis pobre definida predominantemente por minerales pesados estables como el circón, el rutilo y la barita. El progresivo enriquecimiento en cuarzo y el empobrecimiento en minerales pesados inestables dentro del registro estratigráfico analizado se interpreta de manera preliminar como el resultado de una transición de un clima seco a uno más húmedo. Considerando que dicha transición coincide con una discordancia angular a escala regional, se explora la posibilidad que este cambio climático sea favorecido por la actividad de las fallas y el levantamiento de cordilleras topográficas durante el proceso de rompimiento de la Pangea.



## Macrofósiles (braquiópodos y crinoides) del Paleozoico Superior (Pérmico) de la Formación Gruperá, Chiapas, México

Mayo-Ramírez, Liz A.<sup>1,\*</sup>; Gómez-Espinosa, Catalina<sup>1</sup>; Flores de Dios, Luis A.<sup>1</sup>; Buitrón-Sánchez, Blanca E.<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Unidad Académica de Ciencias de la Tierra, Universidad Autónoma de Guerrero, Taxco el Viejo, Guerrero, México.

<sup>2</sup>Instituto de Geología, Universidad Nacional Autónoma de México, Ciudad de México, México.

\*c\_gomez@ciencias.unam.mx

**Palabras clave:** Formación Gruperá, Pérmico, Chiapas, braquiópodos, crinoides.

En este trabajo se dan a conocer dos especies de braquiópodos: *Neospirifer cameratus* Morton, 1836 y *Dictyoclostus* cf. *D. semireticulatus* Martin 1809, y tres especies parataxonómicas de crinoides: *Cylindrocaulis cufiski* (Moore y Jeffords, 1968), cf. *Heterosteleschus* sp. y *Preptopremnun laeve* (Moore y Jeffords, 1968) procedentes de afloramientos de la Formación Gruperá, representada por una alternancia de lutita y caliza del Pérmico Inferior (Wolfcampaniano), en la localidad de Monte Redondo, en las cercanías de Chicomuselo, Chiapas. El género *Heterosteleschus* se reporta por primera vez para el Paleozoico de Chiapas, se identifica también por primera vez para Chiapas la especie *Preptopremnun laeve*, estos dos registros además de ampliar la distribución de los taxa también extienden su alcance estratigráfico pues se habían citado previamente para el Pensilvánico (*Preptopremnun*) y para el Pérmico

Inferior (*Heterosteleschus*) y en este estudio se reportan para el Pérmico Superior en un localidad del extremo Sur de México. Se sugiere que los materiales de la Formación Gruperá se depositaron en aguas tropicales someras y se interpretan como depósitos marinos en la zona infralitoral. Los braquiópodos y crinoides son organismos estenohalinos, por lo que se interpreta un ambiente marino normal con aguas bien oxigenadas. La amplia distribución de los taxa implica una gran diversidad de biota marina en las provincias en las que coexistieron, la distribución más amplia la presenta el braquiópodo *Dictyoclostus* cf. *D. semireticulatus* el cual se distribuyó en Canadá, Estados Unidos de Norteamérica, centro y sur de México, Perú, Brasil, Rusia, Pakistán y Egipto, mientras que los crinoides se distribuyeron en Estados Unidos de Norteamérica (Ohio, Colorado y Texas) y en México (Sonora, Tamaulipas, Hidalgo y Chiapas).



## Nuevo registro de *Equus mexicanus* (Hibbard, 1955) para una localidad de Zumpango, Estado de México

Mayorga Prudencio, Uriel<sup>1,\*</sup>; Guzmán Guzmán, Salvador<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Facultad de Biología, Universidad Veracruzana, Circuito Gonzalo Aguirre Beltrán s/n, Zona Universitaria, Xalapa, Veracruz, 91090, México.

\* uribiol88@gmail.com

**Palabras clave:** *Equus mexicanus*, paleoambiente, megafauna, Valle de México.

En el municipio de Zumpango en el Estado de México y sus inmediaciones se han encontrado restos de mamíferos del Pleistoceno de los que destacan proboscídeos y équidos. En la localidad de Santa María con suelo arenisco de origen lacustre se colectó un molar de équido de 5 cm de altura y 2 cm de ancho con presencia de desgaste, el material fósil se presenta incompleto en la corona y parte de la raíz, esto último puede deberse al intemperismo. La metodología de estudio se basó en la revisión bibliográfica de artículos, libros y capítulos de libros acerca de la distribución y paleoecología de megafauna del Valle de México con apego a la distribución de especies de la familia Equidae. La revisión de la literatura determinó que por la distribución geográfica al encontrarse entre la zona fosilífera de Tequixquiac y el municipio de Tecámac

donde también se han hallado restos de megafauna se trata de *Equus mexicanus* y se confirma al revisar la morfología de las cúspides del molar, se comparó el desgaste con una escala para determinar la dieta de este organismo lo que sugiere la presencia de un pastizal en la zona durante la época del Pleistoceno debido a que los pastos y gramíneas presentan más sílice en sus paredes celulares lo que las hace más abrasivas y deterioran el esmalte de los dientes de herbívoros; al encontrarse próximo a la laguna de Zumpango nos indica que esta era un abrevadero para los mamíferos de esa época. Nuevas prospecciones que permitan rescatar más material nos ofrecerán mayor información sobre las implicaciones paleoambientales en esta localidad.



## La inscripción de bienes paleontológicos en el Registro Público de Monumentos

Mesa Dávila, Silvia<sup>1,\*</sup>; Hernández Uribe, Wanda E.<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Dirección de Registro Público de Monumentos y Zonas Arqueológicas e Históricas, Instituto Nacional de Antropología e Historia. Ciudad de México, México.

\* silvia\_mesa@inah.gob.mx

**Palabras clave:** certeza jurídica, interés paleontológico, conservación, bienes muebles e inmuebles.

El Registro de Monumentos tiene como objetivo proporcionar certeza de existencia a los bienes que, bajo el marco jurídico mexicano, son reconocidos como tales. La definición de las evidencias fósiles, en términos registrales, se fundamenta de acuerdo a criterios de interés paleontológico, en función de su investigación, conservación y utilización. A lo largo de seis años, se ha conformado, de manera sistemática y gradual, la inscripción de este patrimonio, que se haya

bajo el resguardo de diferentes instancias académicas, de gobierno y particulares. La actividad registral es una labor sustantiva en el contexto de la preservación y el conocimiento básico de estos monumentos, a través de la difusión de la cultura registral, su importancia y beneficio, el interés sobre el tema se ha incrementado progresivamente, ello ha contribuido a ampliar las inscripciones y a plantear nuevas preguntas en torno a este legado y su dimensión jurídica.



## Asociación de Roveacrínidos del Albiano de Sierra Azul, Cuenca de Sabinas, Coahuila, México

Monier Castillo, Alejandro<sup>1\*</sup>; Ferré, Bruno<sup>2</sup>; López Palomino, Isabel<sup>3</sup>, Aguilera, Franco N.<sup>4</sup>; Palma Ramírez, Arturo<sup>3</sup>; Contreras Cruz, Diana<sup>3</sup>; Reyes Ramírez, Julio R.<sup>5</sup>; Muñoz Jarillo, Carlos R.<sup>5</sup>

<sup>1</sup> Oficina Regional Sur, Servicio Geológico Mexicano, Desviación a San Lorenzo Cacaotepec, km 0.5, Colonia Hacienda Blanca, San Pablo Etla, Oaxaca, CP: 68258, México.

<sup>2</sup> Dame du Lac 213, 3 rue Henri Barbusse, 76300 Sotteville-lès-Rouen, Francia.

<sup>3</sup> Oficinas Centrales, Servicio Geológico Mexicano, Boulevard Felipe Ángeles s/n, Carretera México-Pachuca, km 93.50-4, Colonia Venta Prieta, Pachuca de Soto, Hidalgo, CP: 42083, México

<sup>4</sup> Soluciones Bioestratigráficas y Sedimentológicas SC, San Patricio 14, Fracc. Misión del Carmen, Cd. del Carmen Campeche, México.

<sup>5</sup> Oficina Regional Centro, Servicio Geológico Mexicano, Avenida Mariano Jiménez, No. 469 Colonia Alamitos, San Luis Potosí, S.L.P., CP: 78280, México.

\* alejandromonier@sgm.gob.mx

**Palabras clave:** Saccocomidae, crinoideos, equinodermos, Georgetown, Cretácico.

Los sedimentos carbonatados del Cretácico Temprano están bien representados en gran parte del norte y noreste de México. Durante ese tiempo, el desarrollo de plataformas carbonatadas ocupó un área importante en ese territorio, como son la Cuenca de Sabinas y las penínsulas de Coahuila y Tamaulipas. Para el área de Sierra Azul, Coahuila, Municipio de Castaños, objeto de este estudio, se detectaron secuencias carbonatadas de la Formación Georgetown, de edad Albiano. En este nivel, se identificaron diversos restos de equinodermos/crinoideos en

asociación con foraminíferos planctónicos y calcisferúlidos. Su identificación taxonómica y la caracterización morfológica de las placas brachiales de estos crinoideos pelágicos permitieron ubicarlos dentro del Orden Roveacrinida y a la Familia Saccocomidae. El propósito fundamental de este estudio es presentar una asociación de crinoideos correspondientes al Mesozoico, cuyo grupo ha sido poco estudiado en nuestro país, lo cual sería un reporte novedoso para el área de estudio e incluso para el territorio nacional.



## Avances de los estudios de la fauna continental cretácica de El Rosario, Baja California, México

Montellano-Ballesteros, Marisol<sup>1,\*</sup>; Chavarría-Arellano, María L.<sup>2</sup>; García-Alcántara, Dalia<sup>2</sup>; Romo de Vivar Martínez, Paulo<sup>3</sup>; Hernández-Rivera, René<sup>1</sup>; Álvarez-Reyes, Gerardo<sup>1</sup>; Fastovsky, David<sup>4</sup>; Wilson, Gregory<sup>5</sup>; Aguilar-Predayes, Isaura<sup>6</sup>

<sup>1</sup> Depto Paleontología, Instituto de Geología, UNAM, Cd. México, CDMX, México.

<sup>2</sup> Posgrado Ciencias Biológicas, Instituto de Geología, UNAM, CDMX, México.

<sup>3</sup> Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Setor de Paleovertebrados, Porto Alegre, Brasil.

<sup>4</sup> Department of Geosciences, University of Rhode Island, Providence, RI, Estados Unidos.

<sup>5</sup> Department of Biology, University of Washington, Seattle, WA, Estados Unidos.

<sup>6</sup> Universidad Autónoma Metropolitana, Iztapalapa, Cd. México, CDMX, México.

\*marmont@unam.mx

**Palabras clave:** Baja California, El Gallo, microvertebrados, Campaniano.

A partir del año 2004 se retomaron las prospecciones en los sedimentos de la formación El Gallo, que afloran en el área de El Rosario, Baja California, con el objetivo de recolectar microvertebrados campanianos tardíos. En este trabajo se presentan los resultados obtenidos a la fecha que se derivan de los proyectos de licenciatura y posgrado, y de investigaciones en curso. Los fósiles están generalmente desarticulados, los restos de dinosaurios y troncos se encuentran asociados a facies de areniscas gruesas con estratificación cruzada, mientras que los microvertebrados, plantas y polen se encuentran en facies de areniscas finas. El ambiente de depósito se ha interpretado como un sistema fluvial trenzado muy activo, con importantes eventos de inundaciones de gran energía seguido de condiciones más tranquilas. Se han identificado más de 30 micrositios y se ha logrado conformar una importante colección de microvertebrados. El estudio sistemático de tres micrositios ha incrementado la lista faunística conocida previamente: *Ptychotrigon* sp. (raya), Albanerpetontidae (anfibio), *Paleosaniwa* sp. (lagartija), Atoposauridae, los terópodos *Richardoestesia* sp. y *Dromaeosaurus* sp. y se confirma la presencia de *Troodon* sp., con lo que se extiende la distribución geográfica de estos taxa en Norteamérica. Los

restos de mamíferos son escasos; destaca el descubrimiento de un cráneo y mandíbula del multituberculado *Cimolodon*; representa una forma intermedia entre las más antiguas y primitivas (*C. similis*, *C. electus* y *C. foxi*) y la más derivada y reciente (*C. nititus*), descritas para Canadá y Estados Unidos. Se recuperaron maxilas y mandíbulas y restos postcraneales del borioteiioideo *Dicothodon bajaensis* que ha permitido describir casi completamente el taxón y establecer sus relaciones filogenéticas con los Polyglyphanodontia. Las maxilas y mandíbulas con dientes corresponden a diferentes estados ontogenéticos y permiten establecer el tipo y orden de recambio dental; el cual es inusual, ya que se detiene tardíamente en la ontogenia, a diferencia de la mayoría de los lepidosaurios quienes recambian sus dientes a lo largo de su vida o dejan de hacerlo en las primeras etapas ontogenéticas. La asociación faunística de El Gallo es singular en comparación con otras asociaciones norteamericanas; contrario a lo que sugería la hipótesis del gradiente biótico latitudinal, no hay una diferencia clara entre esta fauna y las más norteañas. Esto puede deberse a su ubicación en la costa pacífica, y al mismo tiempo estar relacionada al rearrreglo faunístico que se ha propuesto ocurrió en esta época.



## Litofacies, microfacies, biota y paleoambiente sedimentario del Cámbrico inferior-medio de una sección marina en San José de Gracia, Sonora, México

Montijo González, Alejandra<sup>1,\*</sup>; Acosta Grijalva, Kareli<sup>1</sup>; Cuen Romero, Francisco J.<sup>1</sup>; Buitrón Sánchez, Blanca E.<sup>2</sup>; Monreal, Rogelio<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Departamento de Geología, Universidad de Sonora, Blvd. Luis Encinas y Rosales, CP 83000, Hermosillo, Sonora, México.

<sup>2</sup>Departamento de Paleontología, Instituto de Geología, Universidad Nacional Autónoma de México, Ciudad Universitaria, CP 04510, CDMX., México.

\* amontijo@geologia.uson.mx

**Palabras clave:** microfacies, Cámbrico, Sonora.

Se realizó un análisis de litofacies, microfacies y paleoambientes de una sección marina del Cámbrico constituida por cuarzoarenita, caliza y lutita con un espesor aproximado de 600 m ubicada en el Cerro Chihuarrita, San José de Gracia, Sonora. Se llevó a cabo una descripción detallada de 85 láminas delgadas, utilizando los criterios de Dunham (1962) y Folk (1962) para las texturas y los componentes, así como los de Wilson (1975) y Flugel (2004) para las facies y microfacies respectivamente. Para el conteo de los componentes alquímicos se utilizaron los términos: presencia, traza, raro, escaso, frecuente y abundante. Se determinaron las siguientes asociaciones de litofacies y microfacies: Litofacies 1 –Plataforma interior de intermarea a supramarea, constituida por cuarzoarenita con estratificación cruzada y laminar con abundantes icnofosiles, los cuales representan la ignofacie de

*Skolithos*. Microfacies 1 - Lagunar de circulación abierta, representada por packstone oncolítico y *Girvanella*. Microfacies 2 - Arrecife en margen de plataforma, compuesta por grainstone con abundantes salterellas, moluscos, trilobites y equinodermos. Microfacies 3 – plataforma interior de alta energía, compuesta por grainstone con abundantes oolitas e intraclastos. Microfacies 4 – plataforma exterior de baja energía, representada por lutita y *wackestone* con abundantes espículas de esponjas, moluscos braquiópodos y trilobites. El modelo de sedimentación obtenido sugiere cambios en el nivel del mar, desde plataforma interior de intermarea a supramarea, migrando a facies lagunares de circulación abierta, arrecife en el margen de plataforma, plataforma de alta energía y finalmente exterior de baja energía.



## Análisis taxonómico del registro fósil de Jalisco, México

Mora-Núñez, Margarito<sup>1,\*</sup>; Uribe Mú, Claudia A.<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Centro de Estudios en Zoología, Departamento de Botánica y Zoología, C.U.C.B.A., Universidad de Guadalajara, Zapopan, Jalisco, México.

<sup>2</sup>Departamento de Ecología, C.U.C.B.A., Universidad de Guadalajara, Zapopan, Jalisco, México.

\*pleistoceno@gmail.com

**Palabras clave:** Paleodiversidad, listado, Taxonomía, Chapala, Guadalajara.

Jalisco posee una gran riqueza fosilífera, a pesar de que los trabajos publicados sobre el tema han sido discontinuos y un tanto esporádicos a través del tiempo. Además, a la fecha no existe un trabajo compilatorio global del registro paleontológico de la entidad. El objetivo de este proyecto es recopilar la información publicada de índole taxonómica del registro fósil de Jalisco y con esto elaborar un listado completo de los taxones representados. Para tal fin se revisaron los trabajos publicados relacionados a la descripción del registro fósil del estado, en un lapso que va del 1876 al 2017, siendo aproximadamente 85. De las publicaciones que incluyen listados taxonómicos o nuevos registros se extrajo la información para la elaboración del listado. Los taxones registrados se organizaron de acuerdo a las clasificaciones vigentes. Sólo se incluyeron los grupos de la taxonomía biológica tradicional, quedando excluidos los icnogéneros e icnoespecies (huellas u otros rastros indirectos). Como resultado, se tiene la representación de 356 taxones, distribuidos en 2 reinos, 2 divisiones, 3 phyla, 8 clases, 31 órdenes, 48 familias, 101 géneros

y 161 especies. El grupo mejor representado a nivel de especie son los mamíferos, seguidos por las aves y los actinopterigios. La mayor parte de los registros pertenecen a los periodos Cretácico, Neógeno y Cuaternario. Éste último es el periodo mejor representado taxonómicamente debido principalmente a que corresponde a macrorrestos de la megafauna y, además, a que existen importantes cuencas lacustres que favorecieron su fosilización (Chapala, Zacoalco y San Marcos). Las principales colecciones que resguardan el material paleontológico de Jalisco son: el Museo de Paleontología de Guadalajara, el Museo Regional de Occidente, la Colección Nacional de Paleontología y el Natural History Museum of Los Angeles. Se puede concluir que, a pesar de ya existe cierto conocimiento sobre la riqueza del registro fósil jalisciense, aún faltan muchos esfuerzos para tener un panorama completo de la paleodiversidad del estado, tanto de yacimientos parcialmente estudiados, como de material colectado no publicado y localidades por describir. El listado será un punto de partida para futuras investigaciones.



## Paleontología Mexicana, pasado, presente y futuro: revista del Instituto de Geología de la UNAM

Moreno-Bedmar, Josep A.<sup>1,\*</sup>; Ramos, Sandra<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Instituto de Geología, Universidad Nacional Autónoma de México, Ciudad Universitaria, Coyoacán, 04510, Ciudad de México, México.

\*josepamb@geologia.unam.mx

**Palabras clave:** Paleontología Mexicana, regularidad semestral, calidad, indexación.

La revista Paleontología Mexicana (=PM) fue fundada el año 1954 por la Dra. Gloria Alencaster Ybarra, impulso inicial que perduró por casi 40 años. Tras ello, la revista PM dejó de publicar hasta el año 2012 cuando el Dr. Sergio Cevallos fungió como editor en jefe con la ayuda técnica de Denise Viridiana Hernández, quienes con nuevos ánimos la retomaron para iniciar un nuevo periodo. Durante el mismo, se editaron 4 volúmenes de manera anual con una numeración nueva. A partir del año 2015 la edición de la revista sufrió cambios quedando a cargo un nuevo equipo, mismo que busca replantear las estrategias y objetivos con base al buen trabajo en ciclos pasados y el conocimiento actual de personas con una amplia experiencia en el ámbito editorial del Instituto de Geología. A partir de esto, se han establecido una serie de estrategias implementadas con la finalidad de fortalecer a la revista. Dentro de éstas se encuentran la publicación semestral y no anual como se realizaba

anteriormente. Durante los años 2015 y 2016 se han publicado números de manera semestral y se pretende mantener dicha regularidad. De tal manera que los objetivos actuales de PM son: mantener la regularidad y continuidad de las publicaciones, mejorar la calidad y eficiencia del proceso editorial, formar parte del patrón de excelencia de CONACyT y de otros índices y, finalmente, la indexación de la revista en el Science Citation Index-Expanded. PM es un medio natural de difusión de la paleontología que se realiza en México. La revista precisa de la ayuda y colaboración de la comunidad Paleontológica mexicana. Los trabajos de los paleontólogos ayudarán sustancialmente a cumplir en un futuro los objetivos aquí planteados que, a la postre, permitirán disponer de una revista de alto impacto. Aprovechamos este medio para solicitar el apoyo de la comunidad para publicar parte de su trabajo en PM.



## Bioestratigrafía con ammonites del Aptiano (Cretácico Inferior) de la Formación La Peña en la Sierra del Patrón, Durango, México

Moreno-Bedmar, Josep A.<sup>1,\*</sup>; Casados-Monroy, Alexis<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Instituto de Geología, Universidad Nacional Autónoma de México, Ciudad Universitaria, Coyoacán, 04510, Ciudad de México, México.

<sup>2</sup> Poza Rica de Hidalgo, Veracruz, México.

\*josepamb@geologia.unam.mx

**Palabras clave:** ammonites, Formación La Peña, Aptiano, biozonación estándar, México.

En México se está desarrollando una biozonación de ammonites estándar para el Cretácico Inferior que se denomina zonación del Atlántico central. La construcción de una biozonación estándar requiere de la máxima cantidad de datos bioestratigráficos posibles. En este sentido, el presente trabajo tiene como objetivo el estudio bioestratigráfico de los ammonites colectados en la sección estratigráfica de Sierra del Patrón, en el Estado de Durango, que permitan generar más datos bioestratigráficos propios del piso Aptiano y con ello contribuir a la construcción de la biozonación estándar. En la localidad estudiada se levantó una sección estratigráfica y se muestrearon todos los estratos obteniéndose un total de 199 ammonites procedentes de 12 estratos. Estos ammonites fueron preparados en el laboratorio, etiquetados, fotografiados y analizados taxonómicamente a detalle, con la finalidad de efectuar el posterior análisis bioestratigráfico. Los ammonites colectados se pueden agrupar en cinco unidades bioestratigráficas: Biozona *Dufrenoyia justinae*, Superbiozona *Kazanskyella minima*, Biozona *Caseyella aguilerae*, Subbiozona de conjunto *Dufrenoyia scotti/Burckhardtites nazasensis*

y Subbiozona *Gargasicerias? adkinsi*. La biozonación de la sección estudiada permite establecer con gran precisión el límite Aptiano inferior-superior. Este esquema biozonal muestra diferencias sustanciales con esquemas biozonales mexicanos previos. La Superbiozona *Kazanskyella minima* es una nueva unidad bioestratigráfica. Autores previos habían propuesto emplear *Kazanskyella minima* (Scott, 1940) u otra especie afin, *Kazanskyella spathi* (Stoyanow, 1949), como índices de sus biozonas homónimas. El uso de la Superbiozona *Kazanskyella minima* es una novedad que se fundamenta en el largo rango bioestratigráfico de su taxón índice. Otras novedades son el uso por vez primera de la Subbiozona de conjunto *Dufrenoyia scotti/Burckhardtites nazasensis*, el uso de Biozona *Caseyella aguilerae* como biozona y no como subzona, tal como se había planteado en trabajos previos; y la precisión con la que ha sido posible establecer el límite Aptiano inferior-superior. Estas novedades constituyen un punto de inflexión para el desarrollo de la zonación de ammonites estándar para la Provincia faunística del Atlántico central para el piso Aptiano.



## Estudio Preliminar de los Reptiles del Pleistoceno Tardío de La Cinta-Portalitos, Michoacán-Guanajuato, México

Moreno-Flores, José O.<sup>1,\*</sup>; García-Zepeda, María Luisa<sup>1</sup>; Díaz-Sibaja, Roberto<sup>1</sup>; Eng-Ponce, Joaquín<sup>1</sup>; Arroyo-Cabral, Joaquín<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Laboratorio de Paleontología, Facultad de Biología, Ciudad Universitaria, UMSNH, Francisco J. Mujica s/n, Felicitas del rio, Morelia Michoacán, CP 58066, México.

<sup>2</sup>Laboratorio de Arqueozología M. en C. Ticul Álvarez Solórzano; Instituto Nacional de Antropología e Historia, Ciudad de México, México.

\*omar.moreno.f@hotmail.com

**Palabras clave:** reptiles, Cuenca de Cuitzeo, fósiles, Rancholabreano.

México cuenta con localidades fosilíferas con un rango temporal que abarca desde el Precámbrico hasta el Holoceno. El periodo mejor representado es el Cuaternario y de este, la época con mayor número de localidades fosilíferas es el Pleistoceno. Hasta hace pocos años la herpetofauna fósil de México había sido uno de los grupos menos estudiados. Actualmente se contabilizan en total 217 localidades con restos fósiles de herpetofauna en el país. Para Michoacán solo existe un estudio donde se reporta herpetofauna del Pleistoceno tardío (Rancholabreano), en la localidad de La Cinta-Portalitos. El objetivo de este trabajo es dar a conocer la riqueza de especies de reptiles de dicha localidad. Para este estudio se realizaron muestreos de sedimentos de hormigueros que se encuentran a lo largo del dren La Cinta y se revisaron con un microscopio estereoscópico, separando las piezas

fósiles. La determinación taxonómica de los restos se llevó a cabo comparando el material colectado con literatura especializada, así como con colecciones científicas (INAH; UMSNH). Se reporta un total de 2 ordenes (Testudines, Squamata), 4 familias (Testudinidae, Kinosternidae; Colubridae, Elapidae) y 5 géneros (*Gopherus*, *Kinosternon*, *Thamnophis*, *Storeria*, *Micruroides*). El material fósil examinado incluye placas nucales y restos de plastrón, en el caso de las tortugas; así como de un gran número de vértebras cervicales y troncales para las serpientes. Los reportes corresponden a nuevos registros de estos géneros para los estados de Michoacán y Guanajuato. Estos nuevos registros contribuyen al entendimiento de las herpetofaunas del Pleistoceno tardío de México y abren la puerta a estudios futuros.



## Estratigrafía de la Formación Huayacocotla (Jurásico temprano) y sus ammonites en la región noroeste de Veracruz, México

Muñoz-Jarillo, Carlos R.<sup>1</sup>; Romo-Ramírez, Julio R.<sup>1</sup>; López-Palomino, Rosario I.<sup>2,\*</sup>; Palma-Ramírez, Arturo<sup>2</sup>; Contreras-Cruz, Diana<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Servicio Geológico Mexicano, Av. Mariano Jiménez, 465, Col. Alamos, C. P. 78280, San Luis Potosí, San Luis Potosí, México.

<sup>2</sup>Servicio Geológico Mexicano, Blvd. Felipe Ángeles Km 93.50-4, Col. Venta Prieta, C. P. 42083, Pachuca de Soto, Hidalgo, México.

\* isabellopez@sgm.gob.mx

**Palabras clave:** Sinemuriano, Paleobiogeografía, ammonites, *Othechioceras*, *Paltechioceras*.

Las rocas de la Formación Huayacocotla que afloran en la porción noroeste de Veracruz, en los flancos del anticlinorio de Huayacocotla, exhiben una longitud aproximada de 32 km por 3 km de ancho y una dirección NW-SE. El objetivo de este trabajo es presentar la caracterización estratigráfica de la Formación Huayacocotla, particularmente en las localidades de El Batda y El Sótano. En ambas localidades se llevaron a cabo recorridos y se recolectaron fósiles de invertebrados. La litología en la localidad de El Batda está constituida por arenisca micácea en estratos de 2 a 3 m de espesor, color gris oscuro a verde pálido en roca sana que intemperiza a amarillento-blanquecino. La localidad de El

Sótano comprende un paquete de arenisca de 10 a 15 m de espesor, de tonos amarillento claro-rojizo o amarillento-verde pálido, con intercalación de lutita color gris oscuro y horizontes de conglomerado. Los fósiles corresponden a ammonites de las especies *Orthechioceras* sp., *Paltechioceras* cf. *mexicanum* y *Paltechioceras* sp., los cuales permiten asignar una edad Sinemuriana para estas rocas. El estudio de las secuencias marinas del Jurásico Temprano en México, así como la fauna que contienen, permite establecer correlaciones paleobiogeográficas locales, regionales y mundiales, además de actualizar los registros de las diferentes especies que habitaron los mares mexicanos durante el Sinemuriano.



## Aplicación de un método morfométrica como posible indicador de género y especie en incisivo superior de proboscídeos

Nava Rodríguez, R. Lizbeth<sup>1,\*</sup>; Gea Nájera, L. Arturo<sup>1</sup>; Ipiña Barboza, J. Armando<sup>1</sup>, Sepúlveda Castro, O. Edgardo<sup>1</sup>; Ledesma Lugo, E. Alejandro<sup>1</sup>; Coronel Torres, E. Alejandro<sup>1</sup>; Alvarado Valdez, Guillermo<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Universidad Autónoma de San Luis Potosí, San Luis Potosí, México.

\* liznavardz@hotmail.com

**Palabras clave:** incisivos, morfometría, proboscídeos, San Luis Potosí.

En el estado de San Luis Potosí existe una gran diversidad de paleofauna perteneciente al Periodo Cuaternario, entre los que se encuentran los proboscídeos. Para realizar una posible identificación de especie y género se aplicó el método de Schreger, el cual consiste en la medición de ángulos en el incisivo superior (defensas o colmillos). Este ángulo se localiza en la dentina y se puede observar en cortes transversales donde se encuentre el mejor estado de preservación de las defensas. En los ejemplares estudiados las partes proximales y distales se encuentran en mal estado de preservación, por lo que se toma una imagen al corte, se mide el ángulo correspondiente, y se compara con las medidas publicadas para especies fósiles y actuales. Con lo anterior se pudo establecer una posible característica morfométrica diagnóstica para separar géneros y especies. Así mismo, otros autores proponen el método morfométrica de perímetros del incisivo para identificar si se trata de hembra o macho. Para ello, se mide la parte proximal media y la distal

y se obtienen los índices de aplastamiento. Entre más simétricas (circular) sean las defensas en especies actuales, mayor es la probabilidad de que pertenezcan a machos, si la tendencia es más elipsoidal, podría tratarse de una hembra, por lo que se intentará conocer el sexo mediante este modelo cuando solo se tenga este elemento. Esto también dependerá de las condiciones de preservación en que se encuentre el material, no sin antes tomar en cuenta los procesos de intemperismo que haya sufrido, además que puede existir algún proceso de deformación, por lo que lo ideal es que se encontrara en buen estado de preservación. Los resultados nos indican que de los ejemplares estudiados recientemente, el primero se trata de una hembra del género *Mastodonte* y el segundo es un macho de la especie *Mammuthus columbis*. Estos resultados se obtuvieron mediante la aplicación de los métodos morfométricos mencionados. Sin embargo, es necesario usar estas técnicas con un mayor número de muestras fósiles para determinar su eficacia.



## Estudio preliminar de los vertebrados fósiles de tres sitios de la Formación Cerro del Pueblo (Cretácico tardío: Campaniano), Coahuila, México

Nava Rodríguez, R. Lizbeth<sup>1,\*</sup>; Rivera Sylva, Héctor E.<sup>2</sup>; Alvarado-Valdez, Guillermo<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Universidad Autónoma de San Luis Potosí, San Luis Potosí, México.

<sup>2</sup> Museo del Desierto, Saltillo, Coahuila, México.

\*liznavardz@hotmail.com

**Palabras clave:** Cretácico, México, Saltillo, dinosaurios, microfósiles.

Coahuila es un estado importante para la paleontología mexicana debido a la diversidad y abundancia de sus fósiles. Los sedimentos de la Formación Cerro del Pueblo, pertenecientes al Grupo Difunta y que afloran en las porciones meridional y oriental de Coahuila y la porción noroccidental de Nuevo León, son portadores de una asociación rica y diversa de vertebrados fósiles campanianos. Los sedimentos terrígenos de esta unidad geológica alcanzan un espesor de 162 a 445 m, los cuales fueron depositados en condiciones fluviales dentro de un sistema deltaico ubicado en el margen occidental de Mar Interior de Norteamérica. Este reporte incluye los restos de vertebrados recuperados en tres localidades donde aflora la Formación Cerro

del Pueblo, llamadas Las Águilas, La Parrita y Las Almendrillas. La diversidad de vertebrados hasta ahora recuperada en estos sitios incluye restos de tortugas pleurodiras (semejantes a *Chedighaii*); paracryptodios (*Compsemys* y *Neurankylus*); Cheloniidae (*Mexichelys coahuilaensis*); miembros de la familia Chelydridae (*Hoplochelys*); crocodyliformes (posiblemente representantes de *Brachychampsia montana* o de eusuchios indeterminados y goniopholidos); pterosaurios (representados por un ornithocheiroideo indeterminado); y numerosos restos de dinosaurios terópodos (tiranosauridos, ornitomimosaurios, dromeosauridos) y ornitopodos (hadrosaurios Hadrosaurini y Lambeosaurini, ceratópsidos, ankylosauridos y thescelosauridos).



## Invertebrados marinos del Cretácico tardío (Campaniano-Maastrichtiano) en el Corredor Tijuana-Rosarito 2000, Baja California, México

Oñate Angulo, Guillermo<sup>1,\*</sup>

<sup>1</sup> Investigador independiente, C 5 de Mayo 17018 Colonia 3 de Octubre C. P. 22126 Tijuana, Baja California, México.

\* g.onatea@gmail.com

**Palabras clave:** invertebrados, bivalvos, gasterópodos, rudistas, baculites.

El Corredor 2000 es una carretera de reciente construcción ubicada en el norte de Baja California, conectando el este de Tijuana con Rosarito. En una sección, el Corredor atraviesa por rocas sedimentarias marinas de finales del Mesozoico. Con la consecuente urbanización de la zona ha sido frecuente el hallazgo de fósiles de invertebrados marinos en donde se han efectuado algunos rescates paleontológicos. No obstante, otra parte de los fósiles se destruyen continuamente como resultado de la erosión de los estratos expuestos a ambos lados de la carretera. El propósito del presente trabajo consiste en la identificación taxonómica del material colectado por el autor sobre la autopista durante el periodo 2014–2016. Las rocas de donde provienen los fósiles corresponden a areniscas y lutitas de origen marino del Cretácico Superior asignadas a la Formación Rosario. Los bivalvos identificados se incluyeron dentro de ocho familias: Plagioptychidae, Crassatellidae, Astartidae, Tellinidae, Parallelodontidae, Gryphaeidae, Ostreidae y Spondylidae. Para los gasterópodos se reportan las familias Neritidae, Cypraeidae, Cerithiidae, Turritellidae y Aporrhaidae. Los cefalópodos fueron asignados a tres familias de amonoides: Pachydiscidae, Nostoceratidae y Baculitidae, así como a la familia Nautilidae. El cefalópodo *Baculites rex* permite establecer la edad para el Campaniano tardío-

Maastrichtiano temprano. El rudista *Coralliochama orcutti* sugiere un ambiente de mar poco profundo de fondo arenoso, con presencia de rocas sobre las cuales se establecían los bivalvos *Amphidonte parasitica* y *Spondylus subnodosus*, mientras que hojas fósiles indican proximidad a la costa. En la actualidad, las familias Spondylidae y Crassatellidae incluyen casi en su totalidad especies tropicales, por lo que la presencia de éstas refiere a mares más cálidos para el Cretácico que los ubicados hoy en día a la misma latitud en la costa del Pacífico. Este trabajo aumenta el número de taxa reportados previo a la construcción de la carretera. En este caso, el desarrollo urbano facilita el trabajo paleontológico, exponiendo unidades de rocas que de otra forma podrían no estar disponibles para su estudio. Es necesaria la realización de monitoreos continuos con el fin de identificar y rescatar fósiles que se encuentren próximos a destruirse, así como el establecimiento de las bases para una adecuada coordinación entre el INAH (organismo responsable de la protección y conservación del patrimonio paleontológico en el país), instituciones académicas, autoridades encargadas del ordenamiento territorial, empresas constructoras y las comunidades locales, para con esto lograr un manejo adecuado de los restos paleontológicos presentes en el territorio.



## Propuesta para la conservación y protección del patrimonio paleontológico en el oeste de Baja California, México: Colonet-Punta Baja

Oñate Angulo, Guillermo<sup>1,\*</sup>

<sup>1</sup> Facultad de Ciencias, Universidad Autónoma de Baja California, Ensenada, Baja California, México.

\* g.onatea@gmail.com

**Palabras clave:** gestión, manejo, desarrollo, patrimonio, Cretácico.

El objetivo de este trabajo consistió en la estructuración de una propuesta para la protección y conservación del patrimonio paleontológico en Baja California. Se seleccionó como caso de estudio la costa noroeste comprendida entre Colonet y Punta Baja. Se utilizó la aproximación del paisaje, en donde se caracterizó y ubicó espacialmente el patrimonio paleontológico de la región y se analizaron los distintos cambios ocurridos en las últimas décadas. Se estudió además la legislación en materia de patrimonio paleontológico a nivel federal y estatal, así como planes de desarrollo y ordenamientos territoriales regionales. Finalmente, se exploraron alternativas de gestión aplicadas a nivel internacional y nacional. Se documentaron 111 referencias bibliográficas de estudios paleontológicos para el área, las cuales abarcaron 93 años (1921 – 2015). El registro paleontológico ilustra de manera discontinua la historia geológica y biológica de la región en los últimos 113 millones de años, con restos de invertebrados marinos, vertebrados terrestres (mamíferos primitivos, dinosaurios y megafauna) y plantas. Muchos de estos recursos se encuentran amenazados por los cambios en los usos de suelo asociados al desarrollo socioeconómico de la región. El 42 % del paisaje se encuentra modificado

por actividades antrópicas dentro de los primeros 10 km de distancia a la costa, principalmente por la agricultura; es en esta misma zona donde se distribuyen las unidades geológicas fosilíferas. En México, los fósiles son propiedad de la nación y su conservación y protección es competencia del INAH, tratándose bajo el mismo marco legal que el de los bienes arqueológicos. Su inclusión dentro del ordenamiento territorial es deficiente y no se considera de manera específica este patrimonio dentro de las distintas políticas de desarrollo. Las zonas paleontológicas de El Rosario y de la Bahía de San Quintín obtuvieron un valor patrimonial suficiente para sustentar mecanismos de gestión tales como los geoparques, de acuerdo a criterios propuestos para la valoración de yacimientos paleontológicos a nivel mundial. Se propone integrar los diferentes elementos naturales y culturales que componen el paisaje, incluyendo los paleontológicos, dentro de los esquemas de conservación existentes, en el ordenamiento territorial y en planes de desarrollo. El fin es realizar una gestión adecuada de este patrimonio sin detener el desarrollo socioeconómico y que a la vez pueda ser utilizado como un recurso para promover el desarrollo de las comunidades locales.



## Ichnofauna marina del Mesozoico de la localidad de Partideño, Oaxaca, México

Ortega Chávez, Elizabeth<sup>1,\*</sup>; Velasco De León, María P.<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Facultad de Estudios Superiores Zaragoza, Universidad Nacional Autónoma de México, Av. Guelatao 66, Col. Ejército de Oriente, Iztapalapa 09230, Ciudad de México, México.

\* elioch.26@gmail.com

**Palabras clave:** icnofósiles, Mesozoico, *Thalassinoides*, *Arenicolites*, icnofacies *Skolithos*.

El estudio de las evidencias icnológicas es de suma importancia ya que aporta conocimientos muy específicos para reconstrucciones paleoecológicas, ambientes de depósitos, así como la dinámica biológica de los organismos. En un afloramiento de rocas predominantemente calcáreas se intercalan materiales terrígenos constituidos por areniscas de grano medio a fino donde se observaron en los estratos de areniscas estructuras que se identificaron como icnofósiles. El material se recolectó en el poblado de Silacayoapan en la zona de Partideño, Oaxaca. En campo se realizó la descripción de los fósiles trazas, así como la toma de fotografías con escala para facilitar su medición; para la identificación taxonómica se empleó literatura especializada. Los icnogéneros identificados para la zona de Partideño fueron galerías ornamentadas de forma tubular con una medida de 4.8 cm de largo por

1.8 cm de ancho. Toda la madriguera mide 19.8 cm, la principal característica de las paredes externas es la presencia de marcas fuertemente definidas de forma irregular con un ángulo de 40° la cual se asemeja a *Spongeliomorpha*. También se reportan galerías de *Thalassinoides*. Los caracteres que permiten asignarlas al icnogénero es su forma de T o Y, paredes lisas; tamaño de 13.8 cm de largo y diámetro aproximado de los conductos es de 3.4 cm. Otro icnogénero presente es el de *Arenicolites*. La galería de este icnotaxón presenta paredes lisas, en algunos casos con forma de U, ancho de 0.38 cm y longitud aproximada de 9.1 a 10.6 cm. De acuerdo a los icnotaxones encontrados en esta zona se propone la icnofacies de *Skolithos*, la cual indica niveles de energía de corrientes y oleaje, apoyada por el tipo de alimentación suspensívora de estos organismos.



## The evolution of Palaeozoic lobopodians and the origin of panarthropod phyla

Ortega-Hernández, Javier<sup>1,\*</sup>

<sup>1</sup>Department of Zoology, New Museums Site, University of Cambridge, Cambridge, CB2 3EJ, UK.

\*jo314@cam.ac.uk

**Keywords:** exceptional preservation, Cambrian, phylogeny, *Hallucigenia*, Tardigrada.

Lobopodians comprise more than 30 species of soft-bodied, vermiform animals with flexible paired appendages that are ubiquitous in most major Cambrian Konservat-Lagerstätten and, to a lesser extent, in younger Palaeozoic deposits with exceptional fossil preservation. Lobopodians have been regarded as having a major role in discussions on the origins of Panarthropoda – that are the extant velvet worms (Onychophora), water bears (Tardigrada) and euarthropods (Euarthropoda). Resolving the precise phylogenetic position of lobopodians has been challenging. However, these soft-bodied organisms generally lack clear synapomorphies that may link them to extant phyla. New fossil findings and analytical tools have allowed to clarify the evolution and affinities of lobopodians, as well as their contribution to better understand the origin of Panarthropoda.

Exceptionally preserved morphological details of the claws in *Hallucigenia sparsa* (Burgess Shale, middle Cambrian) indicate its affinities as a member of the stem-group Onychophora. The recovery of stable phylogenies also allows the study of broad evolutionary patterns, such as the recognition of bottom heavy disparity and ecological complexity within the onychophoran stem lineage as informed by exceptionally preserved superarmoured lobopodian fossils from early Cambrian deposits in South China. It is now possible to tackle more contentious issues such as the enigmatic origins of tardigrades, whose depauperate fossil record and miniaturized body size in extant representatives has led to much disagreement regarding their early evolution and phylogenetic relationships with other groups.



## Evolution of the panarthropod ventral nerve cord: a palaeobiological perspective

Ortega-Hernández, Javier<sup>1,\*</sup>; Yang Jie<sup>2</sup>, Butterfield, N.<sup>3</sup>; Liu, Yu<sup>2,4,5</sup>; Boyan, George<sup>4</sup>; Hou, Jin-bo<sup>2</sup>; Lan, Tian<sup>6</sup>; Zhang, Xi-guang<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Department of Zoology, University of Cambridge, Downing Street, Cambridge, CB2 3EJ, UK.

<sup>2</sup> Yunnan Key Laboratory for Paleobiology, Yunnan University, Kunming 650091, China.

<sup>3</sup> Department of Earth Sciences, University of Cambridge, Downing Street, Cambridge, CB2 3EQ, UK.

<sup>4</sup> Developmental Neurobiology Group, Biocenter, Ludwig-Maximilians-Universität, Grosshadernerstr. 2, 82152, Martinsried, Germany.

<sup>5</sup> GeoBio-Center LMU, Richard-Wagner-Straße 10, Munich, 80333, Germany.

<sup>6</sup> College of Resources and Environmental Engineering, Guizhou University, Guiyang 550003, China.

\*jo314@cam.ac.uk

**Keywords:** exceptional preservation, Cambrian, South China, Palaeoneurobiology, *Chengjiangocaris*.

Understanding the evolution of the central nervous system (CNS) is fundamental for resolving the phylogenetic relationships within Panarthropoda (Euarthropoda, Tardigrada, Onychophora). The ground-pattern of the panarthropod CNS remains elusive, however, there is uncertainty on which neurological characters can be regarded as ancestral among extant phyla. Fortunately, the fossil record offers a unique opportunity to reconstruct the early character evolution of the nervous system via exceptional preservation of extinct representatives. Here we describe the neurological architecture of the ventral nerve cord (VNC) in the upper-stem group euarthropod *Chengjiangocaris kunmingensis* from the early Cambrian Xiaoshiba Lagerstätte

(South China). The VNC comprises a homonymous series of condensed ganglia that extend throughout the body, each associated with a pair of biramous limbs. Submillimetric preservation reveals numerous intersegmental nerve roots that emerge from both sides of the VNC, which correspond topologically to the peripheral nerves of Priapulida and Onychophora. The fuxianhuiid VNC indicates that ancestral neurological features of Ecdysozoa persisted into derived members of the stem-group Euarthropoda, but were later lost in crown-group representatives. These findings illuminate the VNC ground pattern in Panarthropoda and suggest the independent secondary loss of cycloneuralian-like neurological characters in Tardigrada and Euarthropoda.



## Colección Paleontológica de Docencia de la Facultad de Estudios Superiores Zaragoza

Ortiz Martínez, Erika L.<sup>1,\*</sup>, Cruz Mendoza, Leonardo<sup>1</sup>; Velasco de León, María P.<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Facultad de Estudios Superiores Zaragoza, Batalla 5 de Mayo S/N, Ejercito Oriente, 09230 Ciudad de México, México.

\*elom111176@hotmail.com

**Palabras clave:** colección, docencia, rocas, fósiles, FES Zaragoza.

Una colección biológica resguarda y conserva a un conjunto de ejemplares, o partes de ellos, organizados con el fin de proporcionar información sobre la anatomía, ecología, distribución geográfica, métodos de recolecta e identificación de cada uno de sus especímenes. Específicamente, las colecciones de docencia son de vital importancia en las diferentes carreras del área de Ciencias Biológicas porque permiten mejorar, facilitar y unificar los procesos de enseñanza y aprendizaje de diferentes asignaturas teórico-prácticas. Por lo que el objetivo de este trabajo es dar a conocer la primera colección de docencia en la Carrera de Biología de la Facultad de Estudios Superiores (FES) Zaragoza, UNAM, que incluye fósiles y rocas provenientes de ambientes y edades diversas de la República Mexicana. Dicha colección facilitará el acceso a este material a aproximadamente 400 alumnos (por semestre). Para la creación de la Colección Paleontológica de Docencia de la FES Zaragoza se realizaron salidas al campo mensuales a diferentes formaciones de la República Mexicana, donde se colectaron ejemplares de rocas y fósiles con proceso de fosilización heterogéneo. El material colectado fue trasladado al Laboratorio de Paleontología de la FES Zaragoza donde se le aplicaron técnicas curatoriales específicas para cada tipo de roca o grupo fósil. Hasta el momento

la colección está conformada por 884 ejemplares obtenidos de 10 formaciones geológicas que afloran en la región centro-sur de la República Mexicana. De ellos, 463 son rocas y 421 fósiles. Estos últimos se encuentran conservados, en su mayoría, como permineralizaciones, impresiones y compresiones carbonosas. Los ejemplares de rocas que conforman la colección de docencia fueron clasificados de acuerdo a su origen en rocas ígneas, sedimentarias y metamórficas, separadas a su vez tomando en cuenta los diferentes tipos texturales de cada grupo de rocas. Los grupos fósiles representados son: diatomeas, moluscos, helechos, gimnospermas, granos de polen y otolitos, cuyo rango de edades oscila del Pérmico al Holoceno. Esta colección facilita el acceso de los alumnos de la Carrera de Biología al análisis y entendimiento de los diferentes eventos geológicos y biológicos ocurridos en el territorio mexicano durante este lapso de tiempo y que influyeron en la biodiversidad actual. La Colección Paleontológica de Docencia constituye una pequeña muestra del patrimonio fosilífero y geológico del país, es decir, es un archivo histórico de utilidad múltiple donde la preservación de especímenes y su información asociada sirven como base para que los alumnos puedan realizar estudios taxonómicos, sistemáticos, ecológicos, filogenéticos, biogeográficos y/o geológicos.



## Ammonites del Aptiano Superior-Albiano Inferior (Cretácico Inferior) de la Sección de Cerro Chino del Estado de Chihuahua, Noroeste de México

Ovando-Figueroa, José R.<sup>1,\*</sup>; Moreno-Bedmar, Josep A.<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Facultad de Estudios Superiores Iztacala, UNAM, Avenida de los Barrios no. 1, Tlalnepantla, Estado de México, México.

<sup>2</sup>Instituto de Geología, Universidad Nacional Autónoma de México, Ciudad Universitaria, Coyoacán, 04510, Ciudad de México, México.

\*ovando\_dragon@hotmail.com

**Palabras clave:** ammonites, Aptiano, Albiano, Taxonomía, Bioestratigrafía.

En el norte de México hay numerosos estudios de ammonites del Aptiano. Sin embargo, los trabajos son escasos para la transición Aptiano-Albiano. Por ello, el área de la sección de Cerro Chino, que es el objeto de estudio de este trabajo, es de especial interés debido a que se analiza una asociación de ammonites del cambio Aptiano-Albiano desde el punto de vista taxonómico y bioestratigráfico. El trabajo se dividió en dos etapas, la primera en campo con el levantamiento de la sección y muestreo de los ammonites y la segunda etapa de laboratorio donde se limpiaron, fotografiaron e identificaron los ejemplares. En el área de Cerro Chino se obtuvo una sección estratigráfica con un espesor de 109 m que abarca la parte media y superior de la Formación La Peña (94.5 m) y la parte basal de la Formación Coyame (14.5 m). Como parte de los resultados, se lograron identificar los siguientes doce taxones de ammonites: *Eodouvilleiceras* sp., *Douvilleiceras* sp., *Hypacanthoplites* sp., *Kazanskyella minima* Scott, 1940, *Kazanskyella* cf. *minima*, *Kazanskyella*

cf. *spathi* Stoyanow, 1949, *Quitmanites ceratitosus* Scott, 1940, *Quitmanites* sp., *Immunitoceras* cf. *umbilicostatus* Scott, 1940 e *Immunitoceras* sp., *Hypacanthoplites?* sp. y *Huastecoceras?* sp. Además, el análisis bioestratigráfico del registro de ammonites ha permitido caracterizar las siguientes tres biozonas: *Kazanskyella minima*, *Hypacanthoplites* sp. y *Douvilleiceras* sp. junto con una subbiozona *Huastecoceras?* sp. Con lo anterior, el esquema biozonal de Cerro Chino se comparó con esquemas preexistentes de México y del extranjero, observándose que los *Hypacanthoplites* presentan un alcance más amplio en América que en Europa, donde se extinguen en la primera biozona del Albiano Inferior. Entre los taxones identificados es destacable la presencia de géneros endémicos Americanos: *Kazanskyella*, *Quitmanites* e *Immunitoceras*. La presencia de estos tres taxones tiene consecuencias bioestratigráficas, puesto que le confieren a la biozonación aquí propuesta elementos diferenciadores con otras biozonaciones preexistentes como son la Tetisiana y la Boreal.



## Sistemática filogenética en roedores sigmodontinos de Norteamérica con énfasis en el registro fósil del Plioceno de México

Pacheco-Castro, Adolfo<sup>1,\*</sup>; Carranza-Castañeda, Oscar<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Centro de Geociencias, campus UNAM Juriquilla, Querétaro, México.

\*apacheco@geociencias.unam.mx

**Palabras clave:** *Sigmodon*, *Prosigmodon*, filogenia, Plioceno.

El orden Rodentia es el grupo de mamíferos más diverso del planeta y la subfamilia Sigmodontinae es la más importante en América con aproximadamente 376 especies en 80 géneros. Esta familia se origina en las Grandes Planicies de Norteamérica durante el Neógeno temprano y presenta un pulso de radiación en el centro de México durante el límite Henfiliano-Blancano (4.8 Ma) previo a su migración hacia Sudamérica durante el Gran Intercambio de Biotas entre las Américas. Sin embargo, esta importancia paleobiogeográfica contrasta con el conocimiento taxonómico y filogenético que se tiene actualmente del grupo. Muchos han sido los estudios de sistemática molecular desarrollados para entender su evolución, pero con frecuencia las hipótesis desarrolladas sobre su centro de origen y diversificación difieren de las evidencias fósiles encontradas. En cambio, los trabajos de sistemática filogenética basados en caracteres morfológicos en fósiles son pocos y existe un pobre entendimiento entre las relaciones filogenéticas de roedores sigmodontinos con su contraparte en Las Grandes Planicies de Norteamérica durante el Mioceno tardío- Plioceno temprano. En este trabajo se muestra un análisis filogenético con 10 especies de sigmodontinos, cuatro de éstos del Henfiliano tardío del centro de México (4.89 – 4.7 Ma): *Prosigmodon chihuahuensis*, *P. ferrusquiae*, *P. oroscoi* y *Prosigmodon* sp.; tres

especies del Blancano de Estados Unidos (4.8 – 1.8 Ma): *Sigmodon minor/minor*, *S. minor/medius*, *S. holocuspis* y *S. curtisi*; cuatro especies del Pleistoceno tardío al reciente de Norteamérica: *Sigmodon hispidus*, *S. arizonae*, *S. leucotensis* y *S. fulvienter*, y como grupo externo *Copemys valensis* del Clarendoniano de Florida. En el modelo se utilizaron 40 caracteres morfológicos dentales, 32 numéricos y 8 continuos, la mayoría obtenidos de estudios previos. El análisis filogenético fue realizado mediante el software TNT con el algoritmo de “Enumeración Implícita”. Los resultados proponen que el género *Sigmodon* es monofilético, pero el género *Prosigmodon* es parafilético. Este último dividiéndose en dos linajes, uno correspondiente al occidente de Norteamérica y otro al centro de México. Además, esta relación filogenética propone que las especies del Plioceno de Jalisco, Chihuahua y las Grandes Planicies están relacionadas entre sí, lo que supone un intercambio de faunas entre roedores sigmodontinos durante el Plioceno-Reciente entre estas regiones faunísticas. Estos resultados corresponden a un estudio preliminar para entender la evolución de este grupo de roedores en los últimos 5 Ma en México y su relevancia en las transformaciones ecológicas y climáticas que acontecieron durante este tiempo.



## Geoparques Globales UNESCO en México; perspectivas futuras

Palacio Prieto, José L.<sup>1,\*</sup>

<sup>1</sup>Instituto de Geografía. Circuito de la investigación científica. Ciudad Universitaria, Ciudad de México, México.

\*palacio@unam.mx

**Palabras clave:** Geoparque Mixteca Alta, Geoparque Comarca Minera, geopatrimonio.

La Red de Geoparques Globales reconocidos por la UNESCO se fundó en 2004 con la participación de 25 geoparques en una docena de países y tiene como antecedente la creación de la Red Europea de Geoparques en 2000. Actualmente, la Red de Geoparques Globales cuenta con 129 geoparques situados en 36 países, la mayor parte de los cuales corresponden a países europeos y asiáticos. Solamente cuatro de estos geoparques se encuentran en países de América Latina, uno en Brasil, otro en Uruguay y dos, incorporados en mayo de 2017, se ubican en México. Los geoparques globales UNESCO Mixteca Alta en Oaxaca y Comarca Minera en el Estado de Hidalgo son los dos primeros geoparques reconocidos por la UNESCO; en ambos casos, fueron asesorados e impulsados por la UNAM, a través de los institutos de Geografía y de Geofísica, respectivamente. El territorio del Geoparque Mixteca Alta se caracteriza por el avanzado deterioro de sus recursos y la

existencia de formas derivadas de la erosión como consecuencia de un uso del suelo intensivo a lo largo de milenios y una litología particularmente propicia para el desarrollo de procesos denudatorios. Es un claro ejemplo de la relación entre la geología, los procesos geomorfológicos y la sociedad. El Geoparque Comarca Minera, por otra parte, se ubica en uno de los distritos mineros más importantes de México que durante el virreinato llegó a ser el más importante del mundo. Por la geodiversidad de sus territorios (características geológicas, formas del relieve) su relación con la sociedad y su geopatrimonio, ambos geoparques fueron reconocidos por la UNESCO luego de un largo y complejo proceso de evaluación que comenzó en noviembre de 2015. México cuenta, sin duda, con otros territorios que justifican la creación de geoparques a lo largo del país y seguramente su número se incrementará en años próximos.



## El registro icnofosilífero de México: Una mirada a la diversidad de las trazas fósiles a través del tiempo

Palma-Ramírez, Arturo<sup>1,\*</sup>

<sup>1</sup> Léxico Estratigráfico de México, Servicio Geológico Mexicano, Blvd. Felipe Ángeles km 93.50-4, Colonia Venta Prieta, C. P. 42080, Pachuca, Hidalgo, México.

\*arturopalma@sgm.gob.mx

**Palabras clave:** registro, icnofósiles, invertebrados, Ediacareense, Pleistoceno.

El primer compendio sobre icnofósiles de invertebrados en México se publicó hace más de un cuarto de siglo. Desde entonces, los estudios sobre trazas fósiles se han incrementado considerablemente, por lo que en el presente trabajo se pretende proporcionar un panorama general sobre las investigaciones de las icnofaunas de invertebrados. Se realizó una búsqueda bibliográfica exhaustiva para conocer la ubicación y la edad de las diferentes localidades donde se reportan icnofósiles, además se aportan datos sobre nuevos sitios. Las trazas más antiguas corresponden a *Cloudina*, del Ediacareense, en el área de Caborca-Pitiquito, Sonora. En esa misma zona existen evidencias de *Treptichnus pedum*, *Planolites beverleyensis* y *Planolites* isp., del Cámbrico. Asimismo, del Cámbrico, existen capas bioturbadas en Aldama, Chihuahua, aunque sin especificar la identidad icnotaxonómica de los organismos productores. Del Ordovícico existen trazas en Sonora y Oaxaca, mismas que corresponden a *Skolithos* y a *Arthropycus*, respectivamente. También, en Oaxaca existe una asociación del Período Carbonífero caracterizada por *Cochlichnus anguineus*, *Lockeia siliquaria*, *Protovirgularia*, *Rhizocorallium commune* y *?Gordia*. Del Pérmico se documentan *Phycodes*, *Chondrites*, *Scolicia*, *Rusophycus*, *Asterosoma*, *Nereites*, *Ophiomorpha*, *Scalarituba* y *Diplichnites* en Chihuahua, Tamaulipas, Puebla y Guerrero. Para el Triásico existen pistas de *Nereites* y *Skolithos* en Caborca, Sonora; mientras que, en la Sierra de Salinas, San Luis Potosí, se reportan capas bioturbadas. Para el Jurásico se conocen

localidades en Veracruz, Sonora, Oaxaca y Coahuila, con presencia de *Palaeophycus*, *Gaestrochaenolites* cf. *ornatus*, *Thalassinoides* y *Teichichnus*. En el Cretácico se registra la mayor cantidad de localidades (24) distribuidas en 11 estados (Baja California, Sonora, Nuevo León, Tamaulipas, Coahuila, Zacatecas, San Luis Potosí, Puebla, Michoacán, Guerrero y Yucatán). Las diferentes asociaciones incluyen más de 20 icnogéneros identificados, donde destacan *Diplocraterium*, *Macaronichnus*, *Phycosiphon*, *Rosellia*, *Glossifungites*, *Spyrophiton*, *Megagraption*, *Protopaleodyction*, *Strobiloraphe*, *Macanopsis*, *Taenidium*, *Lorenzia*, *Spirorhaphe*, entre otros. Las rocas del Paleógeno distribuidas en Chiapas, Oaxaca, San Luis Potosí, Puebla, Hidalgo, Tamaulipas y Baja California Sur preservan icnofaunas similares, caracterizadas por *Spirorhaphe*, *Treptichnus*, *Zoophycos*, *Arenicolites*, *Cosmorhaphe*, *Desmograption*, *Helminthoidea* y *Cruziana*. Las trazas del Neógeno, localizadas en Veracruz (Mioceno), Baja California (Plioceno) y Sonora (Pleistoceno), están representadas por *Caulostrepsis*, *Maeandropolydora*, *Trypanites*, *Arenicolites*, *Chondrites*, *Skolithos* y *Entradichnus*. El registro de trazas fósiles en México abarca desde el Ediacareense hasta el Pleistoceno y testifica diferentes aspectos de la evolución geológica del país (sedimentológica, paleoambiental y paleogeográfica). Asimismo, la diversidad y riqueza que posee proporcionan información sobre taxones de invertebrados que de otro modo estarían poco representados en el registro fósil.



## Edad de la Formación Tamaulipas Inferior en la localidad El Meco, este de Hidalgo, México

Palma-Ramírez, Arturo<sup>1,\*</sup>; López-Palomino, Rosario I.<sup>1</sup>; Monier-Castillo, Alejandro<sup>2</sup>; Janssen, Nico M. M.<sup>3</sup>; Jiménez-Hernández, Acel<sup>4</sup>; Contreras-Cruz, Diana<sup>1</sup>; Castillo-Domínguez, Israel<sup>5</sup>

<sup>1</sup> Departamento de Estratigrafía, Servicio Geológico Mexicano, Blvd. Felipe Ángeles, km 93.50-4, Colonia Venta Prieta, C. P. 42083, Pachuca, Hidalgo, México.

<sup>2</sup> Departamento de Estratigrafía, Servicio Geológico Mexicano, Oficina Regional Sur, Desviación a San Lorenzo Cacaotepec km. 0.5 San Pablo Etla, C. P. 68258, Oaxaca, México.

<sup>3</sup> Waalstraat 156a, NL-3522 SV, Holanda.

<sup>4</sup> Subdirección del Gas, Servicio Geológico Mexicano, Blvd. Felipe Ángeles, km 93.50-4, Colonia Venta Prieta, C. P. 42083, Pachuca, Hidalgo, México.

<sup>5</sup> Servicio Geológico Mexicano, Oficina Regional Centro, Av. Mariano Jiménez, 465, Col. Alamos, C. P. 78280, San Luis Potosí, San Luis Potosí, México.

\*arturopalma@sgm.gob.mx

**Palabras clave:** Micropaleontología, ammonites, belemnites, Berriasiano, Valanginiano.

Se presenta un estudio bioestratigráfico integral (microfósiles, amonites y belemnites) realizado en una secuencia expuesta en la localidad Arroyo El Meco, al este de Hidalgo correspondiente a la Formación Tamaulipas Inferior. Se realizaron recorridos por la localidad y se recolectaron muestras para estudios micropaleontológicos, además de los macrofósiles de invertebrados presentes, teniendo un estricto control estratigráfico sobre la procedencia de las muestras. La sección estudiada es de aproximadamente 16 m de espesor, constituida por caliza de grano fino color gris-verdoso con bandas de pedernal interestratificadas. El estudio micropaleontológico permitió la identificación de tintínidos fósiles como: *Calpionella alpina*, *Tintinnopsella carpathica*, *T. longa*, *Remaniella*

*cadischiana*, *Remaniella* sp., *Calpionellopsis oblonga* y *C. simplex*, entre otros. Los belemnites identificados corresponden al género *Hibolithes*, así como al rostro de un posible miembro de familia Duvaliidae, mientras que dentro de los amonites se identificó la presencia de la especie *Olcostephanus (O.) atherstoni*. El estudio bioestratigráfico y las interpretaciones paleoecológicas indican que los materiales analizados se depositaron durante el Berriasiano tardío-Valanginiano temprano en un ambiente de plataforma externa a cuenca (mar abierto y profundo). Estos datos aportan información importante sobre la fauna presente en México durante el Cretácico Temprano, así como de la paleogeografía del territorio durante ese Período.



## Microscopía Electrónica de Barrido, Difracción y Fluorescencia de Rayos “X” como técnicas de análisis para la investigación Paleontológica

Peña Ponce, Víctor H.<sup>1,\*</sup>; Espinosa Chávez, Belinda<sup>2</sup>; Santana Salas, Alejandra<sup>1</sup>; Salas Lozano, Etán<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Universidad Humanista de las Américas, Martín de Zavala #510, Monterrey, Nuevo León, México.

<sup>2</sup> Benemérita Escuela Normal de Coahuila, Calzada de los Maestros 858, Zona Centro Poniente, Saltillo, Coahuila, México.

\*vhponce\_mty6@hotmail.com

**Palabras clave:** microscopía electrónica de barrido, difracción de rayos X, Girogonitas, mamut, dinosaurios.

El objetivo del presente trabajo pretende dar a conocer los resultados obtenidos de la caracterización de diversos materiales micro y macro paleontológicos utilizando las siguientes técnicas de análisis, así como la divulgación de las mismas: a) Microscopía Electrónica de Barrido con detector de Energía Dispersiva (EDS) para obtención de imágenes a alta resolución y la realización de microanálisis químicos semicuantitativos, b) Difracción y Fluorescencia de Rayos “X” para identificación de las fases minerales presentes, tanto cualitativa como cuantitativamente. Algunas de las investigaciones realizadas utilizando dichas técnicas son: 1) “Estudio preliminar de Girogonitas y su asociación paleofaunística como indicadores paleoambientales en la Formación Cerro del Pueblo (Campaniano)” General Cepeda, Coahuila, México, donde se identificaron tres morfotipos de Girogonitas en las cuales se realizó su medición longitudinal, variando de 800 a 2000 micrómetros, su ornamentación, además de identificar su composición mineralógica, constituida principalmente calcita ( $\text{CaCO}_3$ ), su disolución y textura de estos microfósiles, la presencia de Girogonitas indica un paleoambiente

salobre con porcentajes de salinidad de 0.2 a 16 %, 2) “Recuperación de restos de fósiles de Mamut en diversas localidades del Noreste de México”, definiendo detalles de la microporosidad, mineralogía y textura del tejido óseo de Mamut con el objetivo de interpretar la sustitución mineralógica del material original, dando como resultado una recristalización como relleno de microporos hasta 30 micrómetros de profundidad por cristales euhedrales de calcita ( $\text{CaCO}_3$ ) con tamaño de cristal de 4 a 8 micrómetros y 3) “Composición Mineralógica de diferentes fragmentos de huesos de dinosaurio de la formación Cerro del Pueblo”, determinando el siguiente contenido mineralógico para estos huesos que presentan diversas tonalidades: barita ( $\text{BaSO}_4$ ), calcita ( $\text{CaCO}_3$ ), cuarzo ( $\text{SiO}_2$ ), fluorapatito  $\text{Ca}_5(\text{PO}_4)_3\text{F}$ , hidroxilapatito  $\text{Ca}_5(\text{PO}_4)_3\text{OH}$  y clinoclora  $(\text{Mg, Fe})_5\text{Al}(\text{Si}_3\text{Al})\text{O}_{10}(\text{OH})_8$ , siendo este último, el mineral que aporta la tonalidad oscura (verde azulada) a los huesos de dinosaurio, lo que permite concluir un ambiente de depósito con un alto contenido de hierro y magnesio para estos huesos color verde azulados, posiblemente como fuente de origen, los yacimientos de rocas andesíticas de la región.



## El medio ambiente en la región de Cedral, San Luis Potosí, México

Pérez Chávez, Mario<sup>1,\*</sup>; Martínez de Anda, Jorge<sup>1</sup>; Pérez Roldán, Gilberto<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Proyecto Rescate paleontológico de Rancho Córdoba, Cedral, San Luis Potosí, México.

<sup>2</sup> Facultad de Ciencias Sociales y Humanidades, Universidad Autónoma de San Luis Potosí, San Luis Potosí, México.

\* geosfera51@gmail.com

**Palabras clave:** medio físico, base de datos.

El objetivo del presente trabajo es describir el medio físico de la parte alta de la cuenca de Matchuala, que sirve de marco de referencia al antiguo lago donde se depositaron restos de mamut y otros animales del Pleistoceno excavados recientemente en el Rancho Córdoba en Cedral, San Luis Potosí. Para su realización se elaboró una base de datos cartográfica

con información de INEGI y el USGS. Los datos se procesaron con ArcGis. Los temas descritos y cartografiados son: clima, fisiografía, regiones ecológicas, litología, hidrología, suelos, uso del suelo, vegetación actual y original, fauna, infraestructura, localidades y población.



## Dieta y hábitat de los mamíferos de Rancho La Amapola, Cedral, San Luis Potosí, México

Pérez-Crespo, Víctor A.<sup>1,\*</sup>; Arroyo-Cabrales, Joaquín<sup>2</sup>; Morales-Puente, Pedro<sup>1</sup>; Casar Aldrete, Isabel<sup>3</sup>; Cienfuegos-Alvarado, Edith<sup>1</sup>; Otero, Francisco J.<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Instituto de Geología, Universidad Nacional Autónoma de México, Ciudad Universitaria, Circuito de la Investigación Científica S/N Del. Coyoacán, 04510, Ciudad de México, México.

<sup>2</sup>Laboratorio de Arqueozoología, Subdirección de Laboratorios y Apoyo Académico, Instituto Nacional de Antropología e Historia, Moneda 16 Col. Centro, 06060, Ciudad de México, México.

<sup>3</sup>Instituto de Física, Ciudad Universitaria, Circuito de la Investigación Científica S/N Del. Coyoacán, 04510, Ciudad de México, México.

\*vapc79@gmail.com

**Palabras clave:** Rancho La Amapola, isotopos estables, Pleistoceno tardío, mastofauna.

En la localidad potosina del Cedral, Matehuala, se ubica el yacimiento arqueo-paleontológico de Rancho La Amapola. Las actividades de prospección y excavación en el sitio realizadas a principios de la década de 1980 hallaron evidencias de actividad humana y restos de diversas especies del Pleistoceno tardío fechados por <sup>14</sup>C entre 33,000 – 10,000 años antes del presente. La mastofauna herbívora rancholabreana se compone de: berrendos, bisontes, caballos, camellos, gliptodontes, jabalíes, llamas, mamuts, mastodontes, milodontes, perezosos y tapires. Por otra parte, los carnívoros presentes son los osos de cara corta, leones y lobos. Los análisis isotópicos de carbono y oxígeno en el apatito del esmalte dental realizados en un espectrómetro de masas a este conjunto faunístico revelan que los bisontes, algunos caballos y mamuts se alimentaban de plantas C4 y vivían en pastizales. Asimismo, los

camellos, tapires y algunas llamas habitaban bosques y consumían plantas C3. En contraste, herbívoros como berrendos, gliptodontes, milodontes, perezosos terrestres, jabalíes, mastodontes, algunas llamas, caballos y mamuts tenían una dieta mixta C3/C4 y habitaban en zonas con diferentes grados de cobertura arbórea. Por su parte, las especies de carnívoros como los leones y lobos se alimentaban de herbívoros con dietas de plantas C4 o C3/C4, mientras que el oso carroñaba herbívoros consumidores de plantas C3. Los diversos hábitos alimentarios y de hábitat de los mamíferos analizados muestran que en Rancho La Amapola existió un pastizal con un bosque, corroborado por el registro palinológico del sitio. Esto indica que, durante el Pleistoceno tardío Rancho La Amapola fue más húmedo que en la actualidad y que permitió la existencia de estos animales, así como el establecimiento de los primeros pobladores de México.



## Hallazgo del primer Teleosaurio Jurásico en los dominios occidentales del mar de Tetis en el extremo sur de Norteamérica

Pérez Gómez, Rodrigo E.<sup>1,\*</sup>; Barrientos Lara, Jair I.<sup>2</sup>; Alvarado Ortega, Jesús<sup>3</sup>

<sup>1</sup> Instituto Tecnológico Superior de Zacapoaxtla (ITSZ), Puebla, México.

<sup>2</sup> Posgrado en Ciencias Biológicas, Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM), Ciudad de México, México.

<sup>3</sup> Departamento de Paleontología, Instituto de Geología, UNAM, Ciudad de México, México.

\*guns\_war2@hotmail.com

**Palabras clave:** Thalattosuchia, Teleosauridae, Jurásico, Formación mapache, México.

Recientemente, durante la prospección paleontológica en los yacimientos jurásicos marinos de Petlalcingo pertenecientes a la Formación Mapache (Kimmeridgiense-Thitoniano), por parte del equipo de trabajo encabezado por los presentes autores, se colectaron los restos de un cocodrilomorfo talatosuquio. El objetivo de este trabajo fue determinar la identidad taxonómica de este fósil. Durante su preparación, se identificaron diferentes rasgos morfológicos que permiten señalar que este fósil es miembro de la familia Teleosauridae. Dos familias forman parte del Infraorden Thalattosuchia (Metriorhynchidae y Teleosauridae), los cuales, fueron cocodrilomorfos marinos mesozoicos. Los metriorinchidos adquirieron rasgos altamente especializados para un modo de vida estrictamente pelágico; mientras que, los teleosauridos conservaron rasgos que les permitieron vivir en zonas marinas poco profundas a lo largo de los bordes costeros. Los metriorinchidos perdieron los escudos dérmicos, sus extremidades se transformaron en aletas, su cola llegó a ser hipocerca y sus ojos se

posicionaron lateralmente. En cambio los teleosaurios retuvieron los escudos dérmicos, sus extremidades aún eran verdaderas patas, su cola no desarrolló ningún tipo de lóbulo terminal y sus ojos se mantuvieron en una posición más dorsal. En el ejemplar de Petlalcingo se recuperaron vértebras típicas de los talatosuquios junto a varios escudos dérmicos, un fémur sigmoidal y un fragmento de cráneo con la órbita en posición dorsolateral; en conclusión, todos estos rasgos señalan que éste es un teleosaurido. La familia Teleosauridae tiene una amplia distribución temporal, desde el Jurásico temprano hasta el Cretácico temprano; sin embargo, hasta ahora estaban restringidos geográficamente a distintos sitios en Europa, Asia y África. Este nuevo hallazgo representa el primer reporte de un teleosaurido en toda América, y demuestra que, durante el Jurásico, este grupo de cocodrilomorfos marinos estuvo presente en el dominio occidental del Mar de Tetis en el extremo sur de Norteamérica.



## Nuevo registro de una madera eocénica de la Formación El Bosque, Chiapas, México

Pérez-Lara, Diana K.<sup>1,\*</sup>; Estrada-Ruiz, Emilio<sup>2</sup>; Castañeda-Posadas, Carlos<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Benemérita Universidad Autónoma de Puebla, Facultad de Ciencias Biológicas. Blvd. Valsequillo y Av. San Claudio, Edificio BIO-1, Ciudad Universitaria, Col. Jardines de San Manuel, C. P. 72570, Puebla, México.

<sup>2</sup> Laboratorio de Ecología, Departamento de Zoología, Escuela Nacional de Ciencias Biológicas, Instituto Politécnico Nacional, C. P. 11340, Ciudad de México, México.

\*dianakaka22@gmail.com

**Palabras clave:** anatomía, madera, Eoceno, Chiapas.

En el estado de Chiapas se encuentran varias localidades con maderas fósiles, aunque su estudio es aún escaso. Recientemente, en la Formación El Bosque (Eoceno), localizada a 10 km al sureste del municipio de Acala, se ha encontrado diversidad de fósiles representados por invertebrados, vertebrados, algas calcáreas y restos de plantas, como maderas permineralizadas. Respecto a los primeros registros de maderas eocénicas para México, se ha reportado la presencia de la familia Anacardiaceae y el género fósil *Paraphyllanthoxylon*. En este trabajo se describe una nueva madera proveniente de esta formación. Esta madera corresponde a una eudicotiledónea que presenta características distintivas como: ausencia de anillos de crecimiento; porosidad difusa; vasos

solitarios y en múltiples radiales (de dos a tres vasos por múltiplo); tilosis con forma de burbuja; placas de perforación simple; punteaduras intervasculares alternas; punteaduras vaso-radio opuestas con bordes reducidos; radios heterogéneos de dos a tres células de ancho; parénquima axial difuso y paratraqueal vasicéntrico, aliforme y confluyente; y presencia de cristales en las células del parénquima axial. La combinación de estas características relacionan a esta madera con el orden Fabales. Este nuevo registro corresponde al más antiguo en el país para el orden, además proporciona información sobre la vegetación presente durante el Eoceno en Chiapas y sustenta la presencia del orden en el estado de Chiapas desde el Eoceno.



## Fauna de vertebrados en el sitio paleontológico Rancho Córdoba, Cedral, México

Pérez-Ríos, Ofelia K.<sup>1,\*</sup>; Pérez Roldán, Gilberto<sup>2</sup>; Ramos Mata, Xóchitl B.<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Proyecto Rescate paleontológico de Rancho Córdoba, Cedral, San Luis Potosí, México.

<sup>2</sup>Facultad de Ciencias Sociales y Humanidades, Universidad Autónoma de San Luis Potosí (UASLP), Av. Industrias 101-A Colonia Talleres, CP. 78399 San Luis Potosí, México.

\*karimpe3@gmail.com

**Palabras clave:** restos óseos, Pleistoceno, Cedral, *Mammuthus*, *Bison*.

En el 2016 se realizó la primera temporada de exploración en Rancho Córdoba Cedral, San Luis Potosí como parte del rescate paleontológico de un mamut. En el hallazgo se encontraron restos de otros vertebrados, por lo que el objetivo de este trabajo es presentar los primeros avances en la identificación de los restos óseos hallados. Durante la excavación se extrajeron alrededor de 500 bolsas de material óseo, se hizo trabajo de limpieza, consolidación y embalaje antes de su traslado al Laboratorio de Arqueología de la UASLP. El proceso de identificación incluye el

elemento óseo y su taxón y se ha realizado con base a colecciones de referencia, bibliografía especializada y apoyo del INAH. Hasta el momento se han identificado 14 familias y 15 especies. Ejemplo de ello son *Equus mexicanus*, *Bison bison*, *Mammuths columbi*, entre otros. De los materiales más sobresalientes destacan piezas de mamut, un felino de talla grande, un bisonte, caballos, entre otros. Los resultados son avances preliminares ya que se pretende continuar con la identificación del resto del material.



## Estudio de las marcas antropogénicas en restos de vertebrados en la colección del Proyecto Paleontológico Rancho Córdoba Cedral, San Luis Potosí, México

Pérez-Roldán, Gilberto<sup>1,\*</sup>; Ramos Mata, Berenice X.<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Facultad de Ciencias Sociales y Humanidades, Universidad Autónoma de San Luis Potosí, Av. Industrias 101-A Colonia Talleres, CP. 78399 San Luis Potosí, SLP. 01 444 832 10 00 Ext. 9238.

\*gilbertoperezroldan@yahoo.com.mx

**Palabras clave:** cultural, Artiodactyla, fracturas, marcas, experimentación.

El sitio Paleontológico del Rancho Córdoba, Cedral se encuentra a 221 km al norte de la capital de San Luis Potosí. En este sitio se hallaron evidencias de megafauna y vertebrados de finales del Pleistoceno e inicios del Holoceno, entre el 22 al 11 ka aproximadamente. Se trataba de un manantial que alimentaba a los arroyos o cuerpos de agua cercanos. En dicho lugar, muchos animales de la época iban a tomar agua o descansar y algunos de los herbívoros eran cazados por los carnívoros o inclusive por el hombre. El objetivo es realizar un estudio comparativo entre las marcas culturales experimentales con las huellas encontradas en el material óseo paleontológico de Córdoba para determinar su origen y función. Por

esta razón, se analizó la colección de vertebrados con la metodología que se ha establecido en el Laboratorio de Arqueozoología de la UASLP, que consiste en identificar las especies y las marcas tafonómicas. Dentro de la muestra se seleccionó cinco restos óseos pertenecientes a dos especies, *Navahoceros fricki* y *Platygonus compressus*, de las que presentaban marcas de origen cultural. Para este estudio se realizaron experimentaciones y se tomaron micrografías del material paleontológico y experimental, por lo cual se presentarán las características y usos de dichas piezas como son raspadores para piel, percutor, retocador y fracturas en huesos frescos por impacto de roca.



## Interpretación paleoambiental del ecosistema pleistocénico de Epazoyucan, Hidalgo, México, mediante análisis de palinología y de ecomorfología

Pineda-Maldonado, Marco A.<sup>1,\*</sup>; Castañeda Posadas, Carlos<sup>2</sup>; Bravo-Cuevas, Víctor M.<sup>3</sup>

<sup>1</sup> Maestría en Biodiversidad y Conservación, Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo Instituto de Ciencias Básicas e Ingenierías, Área Académica de Biología, Ciudad del Conocimiento, Pachuca, Hidalgo, México.

<sup>2</sup> Benemérita Universidad Autónoma de Puebla, Laboratorio de Paleontología, Facultad de Ciencias Biológicas, BUAP, Puebla, México.

<sup>3</sup> Museo de Paleontología, Área Académica de Biología, Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo, Ciudad del Conocimiento, Pachuca, Hidalgo, México.

\*bioimagen@yahoo.com

**Palabras clave:** polen, mamíferos, Cuenca de México, Rancholabreano.

La paleoecología proporciona información importante para entender el funcionamiento de los ecosistemas antiguos. En el sureste del estado de Hidalgo, municipio de Epazoyucan, afloran sedimentos fluviales del Cuaternario, de los cuales se han recuperado gran variedad de restos fósiles de mamíferos. La presencia del género *Bison* indica una edad equivalente al Rancholabreano (210 – 9.5 ka). Con base en un análisis palinológico en muestras provenientes de sedimentos finos, se realizó la separación de los granos por acetólisis y la identificación del polen mediante comparación con literatura especializada, lo cual evidencia la presencia de las familias Anacardiaceae, Betulaceae (*Alnus*), Compositae, Cyperaceae, Fagaceae (*Quercus*), Juglandaceae (*Juglans*) y Pinaceae (*Pinus*). El análisis ecomorfológico aplicado a la mastofauna incluyó las siguientes variables: dieta (hiper carnívoro, omnívoro, pecedor, ramoneador, mixto), locomoción (trepador, cursorial, semifosorial) y hábitat (arbolado, matorral, herbazal, montano humedal), indican que

los herbívoros de hábitos mixtos son los dominantes (66.7 %), la locomoción cursorial es representativa (77.0 %) y los hábitats asociados más frecuentes son matorral (27.6 %) y herbazal (31.0 %). Con la suma de resultados de ambos análisis se propone que la vegetación durante el Pleistoceno tardío de Epazoyucan era semejante a un arbolado mixto (*Alnus*, *Pinus*, *Juglans* y *Quercus*) con vegetación arbustiva riparia (*Alnus*), espacios abiertos con herbáceas (Compositae y Cyperaceae), así como plantas acuáticas o subacuáticas (Cyperaceae) establecidas a lo largo de un sistema fluvial de energía variable. En este ambiente consideramos que comúnmente se encontraban herbívoros con una dieta variable (e.g. *Equus conversidens*, *Mammuthus columbi*, *Camelops hesternus*, *Bison* sp., *Ovis canadensis*), que explotaban distintos estratos de la vegetación. Esta reconstrucción nos permite plantear que el clima durante el Rancholabreano era más húmedo y menos frío que en la actualidad en el noreste de la Cuenca de México.



## Áreas Naturales Protegidas y patrimonio geológico y paleontológico en San Luis Potosí, México

Pineda-Orta, Mónica F.<sup>1,\*</sup>; Rojas-Beltrán, Marco A.<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Universidad Autónoma de San Luis Potosí, Facultad de Ingeniería, Área Ciencias de la Tierra, Programa de Ingeniería en Geología. Av. Dr. Manuel Nava No. 8. Zona Universitaria Poniente, C.P. 78290. San Luis Potosí, S.L.P. Tel: (444) 826 23 30 Ext. 2105.

\*monicaortaaa\_2309@hotmail.com

**Palabras clave:** Áreas Naturales Protegidas, paleontología, protección, divulgación, San Luis Potosí.

El Estado de San Luis Potosí cuenta con 17 Áreas Naturales Protegidas, de carácter federal y estatal, otras 8 están en trámite legal para su futura declaración bajo alguna categoría de protección. Aunque el patrimonio geológico-paleontológico forma parte integral de la conservación, ésta se ha orientado hacia las formas vivientes. A pesar de ésta limitante, en algunos casos como Guadalcázar y Real de Catorce, donde el énfasis en la protección es hacia los aspectos de biodiversidad y patrimonio cultural, los aspectos geológicos son parte sustancial de estas Áreas Naturales Protegidas. O bien, como en el Manantial de la Media Luna, donde los vestigios arqueológicos y paleontológicos son parte integral de la conservación. De ahí que entre los objetivos de este trabajo está demostrar que el Estado de San Luis Potosí cuenta con un importante patrimonio geológico y paleontológico que incluso forma parte de los atractivos turísticos; además, algunos sitios dan parte de la historia humana y el poblamiento del continente, por lo que deben de ser protegidos, catalogados, estudiados y difundidos, ya que revisten una especial importancia sobre nuestros orígenes, asentamientos y migraciones. En consecuencia, se hizo la revisión bibliográfica de la información geológica-paleontológica y se integró en un Sistema de Información Geográfica.

Los resultados constituyen una geobase de datos, donde se cruza la información de las Áreas Naturales Protegidas, más los sitios paleontológicos y geológicos, poniendo en evidencia que varios de estos sitios no entran en ninguna categoría de Áreas Naturales Protegidas. Por ejemplo, los yacimientos de Cedral y Las Cruces, Salinas, o el Cañón de Lajas, Charcas, este último de reciente descubrimiento e importancia paleontológica excepcional, debido al hallazgo del pez fósil *Asthenocormus* del Jurásico tardío; Además otras localidades en Cd. del Maíz, Xilitla, Moctezuma, y Real de Catorce, las cuales contienen vestigios paleontológicos de importancia biogeográfica, paleogeográfica y evolutiva. Estos sitios incluyen fósiles de moluscos, corales, equinodermos, gasterópodos, crustáceos entre otros. Sin embargo, la mayoría de las veces estos sitios no están considerados en las Áreas Naturales Protegidas por falta de difusión y divulgación. Por eso se trabaja en estos aspectos, para coadyuvar a su conocimiento y conservación. En conclusión, es necesario promover la generación de declaratorias dentro de la categoría de Monumento Natural, para contribuir a la conservación de este importante patrimonio natural, el cual no es solo de los potosinos, sino de todos los mexicanos.



## Análisis del microdesgaste dental de una comunidad mastofaunística del Blancano en el Centro Occidente de México

Plata-Ramírez, Ramón A.<sup>1,\*</sup>; García-Zepeda, María L.<sup>1</sup>; Marín Leyva, Alejandro H.<sup>2</sup>; Arroyo-Cabrales, Joaquín<sup>3</sup>; Ponce-Saavedra, Javier<sup>4</sup>; Alberdi-Alonso, María T.<sup>5</sup>

<sup>1</sup> Laboratorio de Paleontología, Facultad de Biología, Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo. Edif. R 2°. Piso. Ciudad Universitaria, C.P. 58030, Morelia, Michoacán, México.

<sup>2</sup> Laboratorio Universitario de Geoquímica Isotópica (LUGIS), Instituto de Geofísica, Universidad Nacional Autónoma de México, Ciudad Universitaria, Del. Coyoacán, C.P. 04150, Ciudad de México, México.

<sup>3</sup> Laboratorio de Arqueozoología "M. en C. Ticul Álvarez Solórzano", Subdirección de laboratorio y Apoyo Académico, Instituto Nacional de Antropología e Historia, Moneda #16, Col. Centro, 06060, Ciudad de México, México.

<sup>4</sup> Laboratorio de Entomología "Biol. Sócrates Cisneros Paz", Facultad de Biología, Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo. Edif. B4 2°. Piso. Ciudad Universitaria. C.P. 58030, Morelia, Michoacán, México.

<sup>5</sup> Departamento de Paleobiología, Museo Nacional de Ciencias Naturales, Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC), José Gutiérrez Abascal 2, 28006 Madrid, España.

\* ramon\_plata@hotmail.com

**Palabras clave:** Blancano, dieta, hábitat, esmalte dental.

México cuenta con yacimientos fosilíferos de diversos tiempos geológicos que comprenden un registro desde el Precámbrico hace más de 560 millones de años, hasta la época actual, el Holoceno. Una de las edades de mamíferos de Norteamérica con un menor número de localidades paleontológicas en nuestro país es el Blancano (Plioceno-Pleistoceno), la cual tiene una duración que va de 4.8 a 1.35 millones de años. Las localidades del Blancano se localizan en 10 estados en nuestro país, uno de ellos es Michoacán, con un registro de cuatro yacimientos: La Goleta, Charo, Uruétaro, esta última recientemente descrita y una nueva localidad denominada Misión del Valle; todas forman parte de la cuenca de Cuitzeo, la cual se ubica en el centro occidente de México. Este estudio se enfoca a los materiales fósiles provenientes de los últimos tres yacimientos. En la mayoría de las localidades del Blancano en México se han hecho únicamente estudios taxonómicos, los trabajos con un enfoque paleoecológico no existen para las comunidades del Blancano, por lo que las localidades michoacanas son un excelente escenario para este tipo de investigación. En el presente trabajo se evalúa la dieta y el tipo de hábitat de las especies pliocénicas de mamíferos usando el modelo

ecomorfológico (microdesgaste de baja magnificación), que consiste en analizar las marcas microscópicas presentes en el esmalte dental dejadas por la abrasión de los alimentos, indicando posibles cambios estacionales o regionales en la dieta. Nuestros resultados indican que existen tres tipos de categorías dietarias en las localidades en estudio. El grupo de los ramoneadores folívoros de zonas cerradas, con mayor consumo de plantas poco abrasivas (árboles y arbustos) compuesto por el venado *Odocoileus* sp. Las especies de dieta mixta tienen un consumo de plantas con poco o mucho grado de abrasión como el gonfoterio *Cuvieronius* sp., un équido *Nannippus* cf. *peninsulatus*, un camélido *Megatylopus* sp. y un tayassuído *Platygonus* sp. y, los pacedores de zonas abiertas los cuales ingerían plantas altamente abrasivas como y de zonas abiertas el caballo *Equus* cf. *simplicidens*. Los resultados del microdesgaste nos podrían indicar que para esa zona existía un ambiente heterogéneo, compuesto por vegetación poco abrasiva como árboles, arbustos y plantas altamente abrasivas como los pastos y herbáceas, por lo que podrían haber existido zonas cerradas (bosques) y zonas abiertas (pastizales).



## El desarrollo de la paleontología en el INAH y el marco jurídico actual

Prieto Hernández, Diego<sup>1,\*</sup>

<sup>1</sup> Director General del Instituto Nacional de Antropología e Historia, Ciudad de México, México.

\*diego\_prieto@inah.gob.mx

**Palabras clave:** fósiles, patrimonio paleontológico, Instituto Nacional de Antropología e Historia.

A lo largo de la historia, los fósiles han llamado poderosamente la atención, tal vez por el misterio que los envuelve al desconocerse el origen de esa extraña asociación entre lo que fue un ser vivo y el objeto pétreo en que se ha convertido. Así, por siglos se ha documentado la presencia de fósiles en un buen número de ofrendas y en ajuares funerarios; en tumbas etruscas en el norte de Italia; en tumbas ibéricas en el norte de España; y en el antiguo Egipto, entre otros muchos lugares. Aunque no fue un aspecto generalizado en Mesoamérica, se sabe que los fósiles ya eran conocidos y apreciados en la época prehispánica, cuando fueron utilizados como ofrendas y en rituales religiosos o, en ocasiones, como materia prima para crear otros objetos. En Palenque, por ejemplo, se han localizado fósiles marinos —como dientes de tiburón o lajas con peces petrificados— relacionados con actividades de tipo ritual. La mayoría de ellos fueron depositados en espacios emblemáticos de la ciudad, y asociados con entierros humanos o en basureros ceremoniales. Tal vez la existencia de los fósiles también alimentó la imaginación de los pobladores del México antiguo, y originó muchos de los mitos sobre lejanos animales fantásticos y otros seres gigantescos, así como los relatos de las catástrofes universales que, supuestamente, acabaron con todos ellos. Los españoles encontraron restos fósiles de animales y plantas a su arribo a tierras americanas, y llegaron a crearse colecciones catalogadas como rarezas y curiosidades durante el periodo novohispano. En definitiva, ese interés sigue presente en la actualidad. El motivo principal de esta plática es resaltar, desde el ámbito del Instituto Nacional de Antropología e Historia, INAH, la existencia de esa fascinación en nuestra sociedad. La labor divulgativa que debe hacerse desde la paleontología resulta fundamental para establecer y fortalecer el vínculo

entre la sociedad y la ciencia, tan necesario en estos días. Quisiera destacar, asimismo, la voluntad y el compromiso del INAH por impulsar las investigaciones en este campo, en tanto la enorme riqueza paleontológica que las diversas regiones de México atesoran. En el ámbito jurídico, es importante mencionar que en 1986 se publicó el decreto presidencial que incorporó el artículo 28 bis a la Ley Federal sobre Monumentos y Zonas Arqueológicas, Artísticas e Históricas—y que implicó la reforma de la Ley Orgánica del INAH—, asignándose al INAH la custodia del patrimonio arqueológico. También hay que señalar el destacado papel que desde los años sesenta del pasado siglo, representó el Departamento de Prehistoria del INAH para la formación de profesionales, así como para el estudio —sobre todo— del momento de transición del Pleistoceno al Holoceno, donde se enmarcan las investigaciones sobre el “hombre temprano” en México. Desde entonces y hasta la fecha, han sido muchos los investigadores, mexicanos y extranjeros, que han realizado estudios paleontológicos en buena parte del país. Además de destacar la enorme relevancia de todo este patrimonio para la ciencia y la sociedad, es oportuno reparar en los graves riesgos que corre el patrimonio paleontológico mexicano, en principio debido a las obras de infraestructura, el desarrollo urbano y los cambios en las tecnologías en el campo de la generación de energía. Por ende, estudiar, conservar, proteger y divulgar el patrimonio paleontológico y su relación con otros patrimonios, permite aproximarnos al conocimiento de todos ellos y de la génesis de nuestra sociedad, y simultáneamente dar testimonio de la enorme riqueza paleontológica que poseemos y su relevancia para la comprensión del desarrollo geológico y biocultural, no solamente de nuestro país sino de toda Norteamérica.



## Presencia del icnogénero *Arachnostega* en el Pérmico de Coahuila, Norte de México

Quiroz-Barroso, Sara A.<sup>1,\*</sup>; Sour-Tovar, Francisco<sup>1</sup>; Reyes-Gómez, Gloria G.<sup>1</sup>; Galeana-Morán, Miguel Á.<sup>1</sup>; Quiroz-Barragán, Jesús<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Departamento de Biología Evolutiva, Facultad de Ciencias, Universidad Nacional Autónoma de México. Ciudad Universitaria, 04510, CDMX, México.

<sup>2</sup> Museo Paleontológico de la Laguna, Torreón, Coahuila, México.

\*saqb@ciencias.unam.mx

**Palabras clave:** bioturbación, fósiles traza, México, *steinkerns*, Wordiano.

En las rocas de la Formación Las Delicias que afloran en el área de Las Difuntas, Coahuila, en el norte de México, se encuentra una fauna con abundantes fusulínidos, esponjas, corales, braquiópodos, moluscos y otros invertebrados entre los que destaca la presencia de los cefalópodos *Waagenoceras dieneri* y *Neogeoceras girtyi* que permiten asignar una edad pérmica (Wordiano) a las capas portadoras. En la superficie de *steinkerns* de gasterópodos existen evidencias de bioturbación que consisten en relieves negativos en la interfase de la concha con el molde interno que constituye el sedimento de relleno y corresponden a galerías alargadas, ramificadas a modo de red irregular, asignables al icnogénero *Arachnostega*. A pesar de que se revisaron más de 1000 ejemplares de diferentes grupos biológicos, la mayoría de ellos conservan sus conchas permineralizadas y solo un porcentaje bajo son moldes internos. Por ello, la presencia de *Arachnostega* es escasa y únicamente se encontró asociada a *steinkerns* de gasterópodos de concha turbinada del género *Holopea*, que se han conservado dentro de concreciones en una lutita oscura. El sedimento que relleno la concha presenta diferencias en el tamaño del grano, pero siempre está

presente al menos una delgada película de sedimento arcilloso en la interfase concha-molde interno, que facilitó el desplazamiento del organismo en este medio. Se interpreta que la presencia de *Arachnostega* se debió posiblemente a la gran abertura de las conchas de los gasterópodos, que les proveía a los organismos productores accesibilidad a la cavidad de la concha y al mismo tiempo les representaba un ambiente protegido. *Arachnostega* es un icnogénero que ha sido considerado principalmente como una traza de alimentación (Fodinichnia), pero también de habitación (Dominichnia); los organismos productores de esta traza fósil fueron alimentadores de depósito, posiblemente poliquetos errantes o artrópodos. Los gasterópodos no tienen señales de retrabajo, por lo que, al morir, sus restos fueron aprovechados por estos organismos. Este estudio representa el primer registro de estructuras de bioturbación en moldes internos de invertebrados del Pérmico de México, corrobora a nivel global la presencia de *Arachnostega* en el Paleozoico superior y confirma la presencia del icnogénero en facies de plataforma externa y siliciclásticas.



## Iconofósiles de bivalvos del Mioceno, Formación Concepción, Plan del Río, Veracruz, México: Implicaciones paleoecológicas y paleoambientales

Ramos-Luna, Jorge<sup>1,\*</sup>; Guzmán-Guzmán, Salvador<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Facultad de Biología, Universidad Veracruzana. Circuito Gonzalo Aguirre Beltrán s/n, Zona Universitaria, Xalapa, Veracruz. C.P. 91090.

\*jor\_ge\_94@hotmail.com

**Palabras clave:** *Gastrochaenolites*, *Dominichnia*, *Gastrochaena*, estudio icnológico.

A un costado de la carretera, en la localidad de Plan del Río, municipio de Emiliano Zapata, se encuentra un afloramiento no consolidado perteneciente a la Formación Concepción (Mioceno), en las coordenadas 19.39678 N, 96.6579 W a 298 msnm. Dentro de este afloramiento, previamente han sido identificados restos fósiles pertenecientes a selacimorfos, crustáceos, cnidarios, moluscos y equinodermos, así como distintos iconofósiles asociados etológicamente a poliquetos, sipuncúlidos, poríferos, equinoideos y bivalvos; estos últimos siendo especialmente abundantes e identificados como tres icnoespecies, *Gastrochaenolites cluniformis*, *G. lapidacus* y *G. torpedo*, preservados en cantos rodados. El objetivo de esta investigación recae en el análisis de la comunidad fósil compuesta por dichas icnoespecies para establecer su relación e importancia como posibles indicadores paleoecológicos, para esto se recolectaron clastos bioturbados del afloramiento, en ellos se evaluó el Índice de Bioturbación de Taylor y se llevó a cabo

una identificación individual de la icnoespecie de cada perforación; a su vez, se tomaron medidas individuales del diámetro y profundidad de cada una de ellas para posteriormente hacer una propuesta de clases de edad, relativas al diámetro de la perforación, estas clases fueron juvenil, sub-adulto y adulto. A partir del análisis de los datos, se obtuvo una mayor frecuencia de integrantes juveniles y sub-adultos para las tres icnoespecies, lo cual puede considerarse un indicador fuerte de las distintas presiones interespecíficas del ambiente miocénico; la supervivencia a su vez también pudo haber sido afectada por la alta energía de deposición del ambiente. La bioerosión de los clastos es de moderada a alta, presentando un índice de bioturbación que oscila entre 3 y 4, lo cual pudo haber significado altas presiones para la fijación de los individuos juveniles al sustrato. La presencia de estos iconofósiles es indicadora de un paleoambiente marino, una playa rocosa de aguas someras, con un ambiente de deposición de alta energía.



## El sitio paleontológico Predio Diana, Chapultepec, Cd. de México. Avances y retos

Ramos Mata, Berenice X.<sup>1,\*</sup>; Martínez Lemus, Maira<sup>1</sup>; Pérez-Roldán, Gilberto<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Facultad de Ciencias Sociales y Humanidades, Universidad Autónoma de San Luis Potosí, Av. Industrias 101-A Colonia Talleres, CP. 78399 San Luis Potosí, SLP.01 444 832 10 00 Ext. 9238.

\*freiheit\_018@hotmail.com

**Palabras clave:** cultural, mamut, fracturas, marfil, experimentación.

El sitio paleontológico Predio Diana, se encuentra al pie del actual Cerro de Chapultepec, entre las avenidas Periférico y Melchor Ocampo en la Ciudad de México. En dicho predio se encontraron restos de invertebrados y vertebrados de finales del Pleistoceno e inicios del Holoceno. Por la estratigrafía se trata de un asentamiento del 15 Ka aproximadamente. El objetivo fue identificar los restos óseos y conchiliológicos de la fauna encontrada en el Predio Diana, en la Ciudad

de México, además de estudiar los artefactos de hueso para comprobar su uso. La metodología empleada fue identificar las especies y las marcas tafonómicas. Las especies identificadas son *Mammuthus columbi*, *Equus mexicanus*, *Bison antiquus*, *Navahoceros fricki*, *Phoenicopteris* sp., *Meleagris* sp., entre otros. En el material se reconocieron que algunos presentaban fracturas en huesos largos y en evidencias de algunos artefactos como raspadores y percutores.



## Sistemática filogenética de los roedores Dinomyidae (Rodentia, Caviomorpha) del Mioceno del norte de América del Sur

Rincón, Ascanio D.<sup>1,\*</sup>; Solórzano, Andrés<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Instituto Venezolano de Investigaciones Científicas (IVIC), Laboratorio de Paleontología, Centro de Ecología, Km 11 de la Carretera Panamericana, Altos de Pipe, Miranda State, 1020-A, Venezuela.

\*paleosur1974@gmail.com

**Palabras clave:** Dinomyidae, filogenia, Mioceno.

Dinomyidae es una de las tres familias que agrupan los roedores gigantes de Suramérica, con tamaños corporales que van de unos pocos kg hasta 1200 kg de masa corporal. Su registro fósil comienza durante el Mioceno medio, alcanzando una relativa alta diversidad durante el Mioceno tardío, que disminuye progresivamente durante el Plioceno y el Pleistoceno, hasta alcanzar la baja diversidad representada actualmente por un solo taxón, *Dinomys branickii*. Dinomyidae está subdividida actualmente en cuatro subfamilias: Potamarchinae (Mioceno medio – Plioceno tardío); Dinomyinae (solo representada por *Dinomys branickii*); Eumegamyinae (Mioceno tardío – Plioceno tardío); y los Tetrastylinae (Mioceno tardío – Plioceno tardío). El objetivo de este trabajo es explorar las afinidades filogenéticas de los Dinomyidae del Mioceno del norte de Suramérica, con base a caracteres de la morfología oclusal de los molares. Fueron usados 118 caracteres (63 ordenados) y 38 taxones. Los datos fueron analizados mediante el software TNT 1.1 usando: máxima parsimonia heurística, caracteres con igual peso implícito, 1000 réplicas con ‘tradicional search option’, algoritmo de intercambio ‘reconexión de bisección de árbol’ (TBR), diez árboles guardados por replicación, colapsando los árboles después de cada búsqueda. Este análisis permitió recuperar dos árboles más parsimoniosos. El árbol de consenso estricto (índice de consistencia = 0.349; índice de retención = 0.600) muestra a los Dinomyidae como un grupo monofilético

soportado por cinco sinapomorfias: dirección de la parte bucal del brazo posterior del protocónido claramente oblicuo y extendiéndose hacia atrás; metalofulido II corto y conectado con el metacónido; hipolófidio corto; brazo anterior del hipocónido ausente o secundariamente perdido = condición Taeniodonte; entocónido anterior al hipocónido. Algunos de los Dinomyidae analizados, cf. *Olenopsis* sp., ‘*Scleromys*’ *colombianus*, y ‘*Scleromys*’ *schurmanni* (Mioceno medio, Colombia), *Drytomomys aequatorialis* (Mioceno, Ecuador), y un nuevo Dinomyidae del Mioceno temprano de Venezuela se muestran agrupados mediante una sinapomorfia: brazo posterior del metacónido en el p4 bien desarrollado, alto y largo. Los taxones *Drytomomys aequatorialis* y cf. *Olenopsis* sp. se rescatan como cogenéricos, pero evidentemente representan dos especies distintas, debido al número de sinapomorfias distintas. ‘*Scleromys*’ *colombianus* y ‘*Scleromys*’ *schurmanni*, no son cogenéricos ni están emparentados con *Scleromys osbornianus* del Mioceno temprano de Argentina, y claramente representan linajes distintos. ‘*Scleromys*’ *colombianus*, ‘*Scleromys*’ *schurmanni*, y el nuevo taxón de Venezuela se diferencian del resto de los Dinomyidae por tener las crestas transversas de sus molares fuertemente oblicuas. Finalmente, nuestro análisis sugiere que *Incamys bolivianus* es un Dinomyidae, mientras que *Branisamys luribayensis* es un linaje basal al clado Dasyproctidae-Dinomyidae.



## Potencial fosilífero de pequeños vertebrados en dos localidades del Plioceno del centro de México

Rivera Aquino, Jorge A.<sup>1,\*</sup>; Contreras González, María F.<sup>1</sup>; Rivera Díaz, Eduardo<sup>1</sup>; Pacheco-Castro, Adolfo<sup>2</sup>; Carranza-Castañeda, Oscar<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Universidad Autónoma de Querétaro, Querétaro, México.

<sup>2</sup> Centro de Geociencias, Universidad Nacional Autónoma de México, Querétaro, México.

\*jorger\_16395@hotmail.com

**Palabras clave:** Henfiliano tardío, Teleostei, Glires, anfibios, reptiles.

México es un país megadiverso, y ocupa el cuarto puesto de los países con mayor endemismo y riqueza de vertebrados. Esta diversidad es producto de un proceso histórico que inició hace millones de años, de los cuales se tiene registro durante el Neógeno, principalmente por Megafauna. Sin embargo, poco se sabe sobre la diversidad de los pequeños vertebrados, los cuales poseen los mayores índices de diversidad y endemismo. Grupos como anfibios, reptiles y pequeños mamíferos, son importantes para estudiar y comprender la dinámica de los ecosistemas terrestres y acuáticos ya que estos desempeñan actividades como dispersión de semillas, polinización y control de plagas, con lo cual ayudan a mantener la estructura ecosistémica. Esta importancia actual puede extenderse a los ecosistemas antiguos del centro de México y darnos un panorama de las posibles interacciones entre los organismos, principalmente con la megafauna ya conocida. Así mismo, caracterizar la riqueza fosilífera de las localidades ricas en fósiles de pequeños vertebrados es importante para entender su potencial de colecta. Durante este estudio se llevó a cabo una comparación tafonómica de dos localidades fluvio-lacustres con microvertebrados del Henfiliano tardío en el centro de México: GTO 2a Rancho el Ocote, Guanajuato (4.6 Ma) y Jalteco 26 “Kowallis”, Jalisco (4.89 Ma), para

establecer la riqueza fosilífera de pequeñas especies. En cada una de ellas se tomaron aproximadamente 36 kg. Mediante la técnica de *screen washing*, con mallas de 5 mm y 2 mm, los fósiles fueron identificados, medidos y clasificados. Se obtuvo la abundancia relativa por grupo taxonómico, el índice de diversidad de Shannon y su dominancia. El esfuerzo de colecta determinó que en ambas localidades existe una representación faunística similar de peces (Teleostei), anfibios-reptiles y glires, predominantemente roedores, aunque la riqueza y abundancia de estos grupos fue distinta. La abundancia relativa de la localidad de Jalteco 26 fue: Teleostei 89.5 %; Glires 5.8 % y anfibios-reptiles 4.7 %; mientras que en GTO 2a: peces 68.4 %; Glires 18.4 %; anfibios-reptiles 13.3 %. En comparación se observa que en Jalteco 26 hay una mayor abundancia de restos de fauna acuática, y el grado de conservación de los fósiles fue mejor, preservándose arcos branquiales y falanges de anfibios. Se obtuvo un promedio de 10.3 y 2.6 elementos fósiles identificables por un kilogramo de sedimento para Jalteco 26 y GTO 2a, respectivamente, esto supone que ambas tienen un potencial enorme de extracción de pequeños vertebrados para un estudio integral de la red ecosistémica de cada sitio.



## Análisis biogeográfico de los vertebrados fósiles de la Colección Paleontológica de la Benemérita Universidad Autónoma De Puebla, México

Rodríguez, José de Jesús<sup>1,\*</sup>; Sánchez-Salinas, Miguel<sup>1</sup>; Castañeda-Posadas, Carlos<sup>1</sup>; Cruz, J. Alberto<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Laboratorio de Paleontología, Facultad de Ciencias Biológicas, Benemérita Universidad Autónoma de Puebla (BUAP), Puebla, México.

\*patarasta21@gmail.com

**Palabras clave:** Cuenca Puebla-Tlaxcala, Plesitoceno tardío, Megafauna, Manejo de Colecciones, Paleobiogeografía.

Cada fósil es una fuente de información única e irremplazable con la cual se pueden realizar interpretaciones geológicas, sistemáticas, evolutivas, paleoambientales, paleoclimáticas y paleobiogeográficas. Las colecciones paleontológicas preservan y mantienen disponibles los fósiles con toda la información adjunta a los mismos. Esto hace posible la disponibilidad de la información para todo el público para realizar diferentes análisis paleobiológicos. En 2008 se formaliza la Colección Paleontológica de la BUAP (BUAPALZ) por el M. en C. Carlos Castañeda Posadas. Se realizó la actualización de la BUAPALZ, para conocer la diversidad, abundancia y representatividad geográfica del material fósil de vertebrados y con ello realizar un análisis paleobiogeográfico de los datos. Se inventarió un total de 138 restos fósiles de vertebrados que pertenecen a nueve taxa de megafauna, encontrados en ocho localidades de la Cuenca Puebla-Tlaxcala en el centro de México. Los restos fósiles presentes en la colección pertenecen a bisontes (*Bison*),

camellos (*Camelops*), caballos (*Equus*), gonfoterios (*Cuvieronius*), mamuts (*Mammuthus*), gliptodontes (*Glyptotherium*), perezosos gigantes (*Eremotherium*) y un posible carnívoro. La presencia del bisonte, fauna asociada y datos radiométricos en las localidades estudiadas nos permite ubicar los restos dentro del rancho Labreano (Pleistoceno). La composición de diversidad y abundancia de los vertebrados fósiles de la BUAPALZ, por medio de análisis de similitud y análisis de cluster, nos muestran que los sitios presentan una asociación de sur a norte dentro de la provincia biogeográfica actual de la Faja Volcánica Transmexicana. Los sitios de Valsequillo y Atexcal están caracterizados por una mayor abundancia de *Mammuthus*, mientras que San Mateo Huexoyucan está caracterizado por la abundancia de caballos. Las características en la distribución de la megafauna en la Cuenca Puebla-Tlaxcala nos indican un comportamiento geográfico latitudinal, contrario al comportamiento geográfico longitudinal que presenta la Faja Volcánica Transmexicana actualmente.



## Primer registro de equinoideos fósiles de San Juan Ixcaquixtla, Puebla, México

Rodríguez Becerra, Rigoberto<sup>1,\*</sup>

<sup>1</sup>Facultad de Estudios Superiores Zaragoza, Universidad Nacional Autónoma de México, Av. Guelatao No. 66 Col. Ejército de Oriente, Iztapalapa C.P. 09230, Ciudad de México, México.

\*rigordb@yahoo.com.mx

**Palabras clave:** equinoideos irregulares, Spatangoida, Cantera Ojeda, Cantera Los Gómez, Cretácico.

Los equinoideos son animales exclusivamente marinos, que se caracterizan por poseer un esqueleto de Carbonato de Calcio (calcita) compuesto por placas intradérmicas (llamadas testa). Han estado presentes en los océanos desde el Ordovícico (hace unos 450 Ma). En México, el registro fósil de este grupo es escaso, además de poco estudiado. En este trabajo se presenta un análisis taxonómico preliminar, de algunos fósiles encontrados en las canteras Ojeda y Los Gómez, ubicadas en el camino de San Juan Ixcaquixtla a San Juan Nepomuceno al Sureste del estado de Puebla. Estas localidades pertenecen al Cretácico y tienen una edad del Albiano/Cenomaniano. El material está permineralizado y en general en buenas condiciones. En los ejemplares estudiados se observan los ambulacros petaloideos y en algunos casos el periprocto y/o el peristoma, así como algunas placas que llegan a ser visibles en algunas partes del fósil. La descripción de tres ejemplares corresponde

a lo siguiente: longitud de 17 a 18 mm, ancho de 15 a 16.8 mm y alto de 11 a 12.5 mm, testa obovada, el peristoma a la mitad del centro a la parte anterior, periprocto oval pequeño y en la parte superior de la cara posterior, que es truncada; ambulacros anteriores de mayor tamaño que los posteriores y disco apical con cuatro gonoporos de tipo etmofracto. Con base en la descripción mencionada, hasta el momento, los fósiles se ubican dentro del orden Spatangoida Agassiz, 1840 (Atelostomata Lambert, 1893) y con afinidad a la familia Hemiasteridae H.L. Clark, 1917. Con estos ejemplares se da a conocer otra localidad con presencia de equinoideos que no había sido reportada para México. La presencia de este grupo y los fósiles acompañantes (gasterópodos, bivalvos y amonitas) de ambiente marino, muestra los cambios geológicos que han ocurrido a lo largo de la historia del planeta y en este caso el estado de Puebla.



## Huellas de depredación (*Praedichnia*) de peces del Cretácico Inferior del sur de Puebla, México

Rodríguez-de la Rosa, Rubén A.<sup>1,2,\*</sup>; Valdes-Vergara, Nelson A.<sup>3</sup>;  
Fernández-Barajas, María del Rosario<sup>3</sup>; Prado-Escamilla, Erick<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Unidad Académica de Ciencias Biológicas, Universidad Autónoma de Zacatecas, Calzada Solidaridad, esq. Paseo de la Bufa S/N, Campus II, C.P. 98060, Zacatecas, México.

<sup>2</sup>Unidad Académica de Ciencias de la Tierra, Universidad Autónoma de Zacatecas, Calzada de la Universidad, No. 108, C.P. 98058, Zacatecas, México.

<sup>3</sup>Laboratorio de Ciencias de la Tierra y Paleontología, Facultad de Estudios Superiores Iztacala, Universidad Nacional Autónoma de México, C.P. 54090, Tlalnepantla de Baz, Estado de México, México.

\*ruben\_raptor@yahoo.com

**Palabras clave:** Cretácico, paleoicnología, peces, San Juan Raya, Puebla.

La Formación San Juan Raya (Aptiano Inferior), aflora al sur del estado de Puebla y es portadora de fósiles de origen marino. En tiempos relativamente recientes, los estudios paleoicnológicos en esta Formación han permitido conocer la existencia de huellas de dinosaurios y probables mesoreptiles. Sin embargo, el trabajo de campo en los alrededores de Santa Ana Teloxtoc, municipio de Tehuacán, ha permitido el descubrimiento de huellas de invertebrados y vertebrados; entre estos últimos se encuentran dinosaurios terópodos, saurópodos y ornitópodos; además de huellas de mesoreptiles, como tortugas (*Emydhipus*), cocodrilos y pterosaurios (*Pteraichnus*). Los peces no quedan exentos en este registro paleoicnológico; de esta forma se conoce el rastro de un batoideo de gran tamaño. Otro hallazgo, relacionado con este grupo es el presentado en este trabajo. Se recuperaron 3 lajas que conservan marcas pequeñas, de contorno oval o con forma de media luna en su vista epicnia; de 0.6 – 11.3 mm en su eje longitudinal y 2.2 – 4.5 mm de ancho; en sección transversal/longitudinal se observan como depresiones que varían en forma, de letra V a U alargada, y de 2.8 – 4.2 mm de profundidad. Estas impresiones son bilobuladas; los lóbulos son de tamaños diferentes y en ocasiones

presentan un tamaño similar; se encuentran separados por un surco sinuoso y que, cuando está bien conservado, se observa como una letra “M” alargada. Estas impresiones registran la morfología de la parte anterior de peces y están relacionadas con un comportamiento predatorio (*Praedichnia*). Particularmente, las características morfológicas de estas impresiones indican una relación con el icnogénero *Osculichnus* Demírcañ y Uchman, 2010, reportado previamente del Devónico Inferior de Polonia (*O. tarnowskae*) y Oligoceno Inferior de Turquía (*O. labialis*). Este icnogénero es una bioimpresión y registra, a grosso modo, la morfología de la parte anterior de la boca de un pez, quedando impresa durante su actividad predatoria; hecho que se ve apoyado por la presencia de rastros y galerías de invertebrados que sugieren la presencia de los icnogéneros *Skolithos* y *Helminthoidichnites*. Esta es la vez primera que se registra el icnogénero *Osculichnus* en México, Norteamérica y, de igual forma, representa el primer hallazgo en sedimentos del Mesozoico. Este trabajo debe ser considerado como preliminar; el entendimiento de las implicaciones de la presencia de *Osculichnus* aportará, significativamente, al conocimiento de los paleoambientes representados en la Formación San Juan Raya, durante el Cretácico Inferior.



## Huellas fósiles de vertebrados del Cretácico Inferior de Santa Ana Teloxtoc, Puebla, México

Rodríguez-de la Rosa, Rubén A.<sup>1,2,\*</sup>; Fernández-Barajas, María del Rosario<sup>3</sup>; Valdes-Vergara, Nelson A.<sup>3</sup>; Prado-Escamilla, Erick<sup>3</sup>; Mireles-Hernández, Betsi A.<sup>2</sup>; Trejo-Alonso, Marisol<sup>3</sup>; Martínez-Hernández, Efrén<sup>4</sup>

<sup>1</sup>Unidad Académica de Ciencias Biológicas, Universidad Autónoma de Zacatecas, Calzada Solidaridad, esq. Paseo de la Bufa S/N, Campus II, C.P. 98060, Zacatecas, México.

<sup>2</sup>Unidad Académica de Ciencias de la Tierra, Universidad Autónoma de Zacatecas, Calzada de la Universidad, No. 108, C.P. 98058, Zacatecas, México.

<sup>3</sup>Laboratorio de Ciencias de la Tierra y Paleontología, Facultad de Estudios Superiores Iztacala, Universidad Nacional Autónoma de México, C.P. 54090, Tlalnepantla de Baz, Estado de México, México

<sup>4</sup>Museo Comunitario Hicupa, Santa Ana Teloxtoc, C.P. 75856, Tehuacán, Puebla, México.

\*ruben\_raptor@yahoo.com

**Palabras clave:** Cretácico, paleoicnología, dinosaurios, San Juan Raya, Puebla.

En el sur del estado de Puebla, aflora la Formación San Juan Raya (Aptiano inferior), rica en fósiles de origen marino. A pesar de que el material fósil proveniente de ésta ha sido estudiado desde hace casi dos siglos, los estudios paleoicnológicos en esta Formación son recientes. Es así que, se conocen huellas de dinosaurios saurópodos, terópodos y ornitópodos, además de probables mesoreptiles. Sin embargo, ésta es la primera vez que se reportan huellas de vertebrados en el área de Santa Ana Teloxtoc, municipio de Tehuacán. Se identificaron seis distintas localidades icnofosilíferas; cuatro de ellas ubicadas en “Barranca Grande”, donde fueron identificadas huellas de dinosaurios. El primer sitio conserva un rastro corto de un iguanodóntido en progresión cuadrúpeda; en el segundo sitio se identificó un rastro corto de un dinosaurio terópodo en desplazamiento subacuático; el tercer sitio permitió recolectar los rellenos naturales de tres manos y un pie de un dinosaurio saurópodo; un cuarto sitio conserva huellas de terópodos de distintas dimensiones, cuya morfología general sugiere una afinidad con el icnogénero *Kayentapus*. Las dos localidades restantes se ubican en

“Barranca El Salitrillo-Agua el Pozo”; en la primera de ellas se identificó una asociación de mano/pies de un pterosaurio, correspondiente al icnogénero *Pteraichnus*; mientras que en la segunda fue posible identificar huellas de pies y manos de tortugas en locomoción subacuática, consistentes en marcas sub-paralelas, agrupadas de 2 a 5, correspondientes al icnogénero *Emydhypus*; además, en esta localidad se observaron otro tipo de huellas que sugieren la presencia de cocodrilos, conservando algunas de ellas, estrías longitudinales asociadas a las escamas de los dígitos. Además de estos hallazgos, se identificó el rastro de un batoideo e impresiones de peces sugerentes de un comportamiento *Praedichnia*; cuatro rastros de invertebrados xifosuros han sido identificados de igual forma. El trabajo paleontológico en el área de Santa Ana Teloxtoc, ha permitido apreciar una diversidad inusual de huellas fósiles de vertebrados e invertebrados, no registrada previamente para la Formación San Juan Raya; además de confirmar la presencia de huellas de mesoreptiles. Lo anterior enriquece el conocimiento paleoicnológico de estas latitudes del sur de Norteamérica durante el Cretácico Inferior.



## La temática paleontológica en las tesis de Ingeniero Geólogo de la Facultad de Ingeniería de la UASLP, México

Rojas-Beltrán, Marco A.<sup>1,\*</sup>; Meza-Guillén, Jorge E.<sup>1</sup>; Alvarado-Valdés, Guillermo<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Universidad Autónoma de San Luis Potosí, Facultad de Ingeniería, Área Ciencias de la Tierra, Programa de Ingeniería en Geología. Av. Dr. Manuel Nava No. 8. Zona Universitaria Poniente, C.P. 78290. San Luis Potosí, S.L.P. Tel: (444) 826 23 30 Ext. 2105.

\*marco.beltran@uaslp.mx

**Palabras clave:** tesis, paleontología, divulgación, difusión.

En la biblioteca del Centro de Información en Ciencia Tecnología y Diseño, de la UASLP, se tiene un acervo bibliográfico derivado de tesis, trabajos recepcionales, memorias de actividad profesional o reportes de curso como formas de opción a titulación para la carrera de Ingeniero Geólogo. Este acervo bibliográfico constituye la base de este estudio. El objetivo de este trabajo es determinar la influencia de los temas paleontológicos dentro del contenido de las tesis, así como divulgar la información paleontológica generada en la carrera de Geología de la UASLP hasta el momento. Metodológicamente, el universo en estudio consta de 718 trabajos, elaborados desde 1965, año de la primera tesis en el programa de Geología, hasta el año 2016. Se revisaron todas las tesis, y a partir del título y del resumen, se elaboró una base de datos para analizar los contenidos. Las tesis se agruparon por bloques temáticos, en función de las principales ramas de la geología. Los resultados muestran que los temas que ocupan la mayoría de las tesis son: cartografía (20.2 %); yacimientos minerales (15.2 %) y geohidrología (11.3 %), mientras que la paleontología ocupa el noveno

lugar con un 4.0 % del total de tesis. El interés por los temas paleontológicos se inicia tardíamente y de forma esporádica, y es hasta después del año 2002, cuando se consolida un equipo de Paleontología, que comienza a generarse tesis de forma sostenida. Por ejemplo, en los últimos 15 años, el tema paleontológico contribuye con un 18 % de las tesis elaboradas. Este porcentaje contrasta con el total, ya que se incrementa en más de 33 veces, con respecto a los años previos. En cuanto a los contenidos específicos, estos se agrupan en aquellos que tienen como sujeto principal a la Paleontología (58.6 %), o bien donde la Paleontología se aplica para contribuir a resolver problemas en bioestratigrafía (13.8 %), sedimentología (10.3 %), y estratigrafía (6.9 %). Así como donde la paleontología se aplica en el desarrollo de metodologías y clasificación de colecciones (10.3 %), que contribuyen en la educación de los estudiantes. En conclusión, el análisis de la base de datos de las tesis, permitió detectar cual es el rol de la Paleontología dentro de la carrera de Ingeniería en Geología, ver su evolución en la contribución de egresados, y detectar cuales son los principales temas de interés al interior de esta disciplina..



## ¿Cuánto sabemos de geología histórica y dinosaurios?

Rojas-Noyola, Eduardo<sup>1,\*</sup>; Rojas-Beltrán, Marco A.<sup>2</sup>; Noyola-Medrano, Cristina<sup>3</sup>

<sup>1</sup> Insituto Finlandés, Sección Primaria, Alfredo M. Terrazas, No. 770. Col. Tequisquiapan. C.P. 78230. San Luis Potosí, S.L.P.

<sup>2</sup> Universidad Autónoma de San Luis Potosí, Facultad de Ingeniería, Área Ciencias de la Tierra, Programa de Ingeniería en Geología. Av. Dr. Manuel Nava No. 8. Zona Universitaria Poniente, C.P. 78290. San Luis Potosí, S.L.P.

<sup>3</sup> Universidad Autónoma de San Luis Potosí, Facultad de Ingeniería, Área Civil, Programa de Ingeniería en Geoinformática. Av. Dr. Manuel Nava No. 8. Zona Universitaria Poniente, C.P. 78290. San Luis Potosí, S.L.P.

\* aedy2012@gmail.com

**Palabras clave:** Paleontología, dinosaurios, geología histórica, primaria, divulgación.

La formación de la Tierra y la evolución de la vida, es un tema que genera mucho interés en los seres humanos. Dentro del desarrollo de la vida sobre la Tierra, todo aquello relacionado con los dinosaurios, constituye un tema de gran fascinación para los niños. En este trabajo se presentan los resultados de un ejercicio de divulgación sobre conocimientos geológico-paleontológicos a nivel primaria. La actividad consistió en una prueba de 20 preguntas abiertas sobre geología histórica, de las cuales, diez abordan el tema de los dinosaurios. La población que realizó la prueba fueron 10 niños de los niveles de 5° y 6° de primaria. El examen se aplicó al interior del aula como una actividad extraclase, que formó parte de la materia de ciencias naturales. En quinto grado dentro del tema: “La diversidad de los seres vivos y sus interacciones” y en sexto grado, en el tema: “Cambios en los seres vivos y procesos de extinción”. En este último tema se habla específicamente de dinosaurios y es donde se enmarca este trabajo. Los resultados muestran que los niveles de conocimiento son bajos; solo dos preguntas fueron bien respondidas por la mayoría de los niños (70%), y tres preguntas tuvieron una media del 40 al 50 % de respuestas correctas.

Mientras que 9 preguntas no fueron respondidas o tuvieron respuestas erróneas. Las restantes 8 preguntas tuvieron entre el 10 y 20 % de respuestas correctas. Los resultados de este trabajo pueden interpretarse como que los temas relacionados a Ciencias de la Tierra son tratados de forma somera, y por eso, la mayoría de los niños de este nivel educativo tienen poco conocimiento sobre geología y paleontología. Aunque esta interpretación debe matizarse, ya que la mayoría de las preguntas son de un alto nivel de especialización que no corresponden con el grado escolar. Sin embargo, si se incentiva en los niños el interés en temas relacionados a las Ciencias de la Tierra y en particular en paleontología, mediante trabajos extra-clase que sean divertidos, los resultados mostrados podrían mejorar. Por eso, es importante fomentar un mayor acercamiento hacia la ciencia y en particular hacia la paleontología. Para ello es necesaria la motivación de los maestros y el apoyo de los padres de familia para generar divulgación con más actividades lúdicas, que incorporen temas de Ciencias de la Tierra para incrementar el interés en los temas de paleontología.



## Acumulación para-autóctona de una comunidad de moluscos del Golfo de México, Laguna de Mandinga, Veracruz, México

Romero Martínez, Sarai<sup>1,\*</sup>; Gío-Argáez, Raúl<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Facultad de Ciencias, Universidad Nacional Autónoma de México, Circuito Exterior s/n, Ciudad Universitaria, C.P. 04510, Coyoacán, CDMX, México.

<sup>2</sup> Instituto de Ciencias del Mar y Limnología, Universidad Nacional Autónoma de México, Ciudad Universitaria S/N, 04510, CDMX, México.

\*iamsara@ciencias.unam.mx

**Palabras clave:** preservación, atributos tafonómicos, tiempo promediado.

La actuotafonomía, ha sido la base para establecer analogías entre los procesos observables en el presente y los eventos en el pasado, ya que ofrece respuestas más precisas sobre los acontecimientos que permiten la preservación de los restos orgánicos e inferir las condiciones sedimentológicas y ecológicas que conllevaron a su conservación. Las características de una concentración de fósiles están definidas por atributos tafonómicos que expresan la evidencia de las interacciones biológicas (bioerosión e incrustación), químicas (disolución) y mecánicas (fragmentación, desarticulación, abrasión y corrosión) en un grupo de organismos durante su eventual transporte y enterramiento. La presente investigación presenta las cualidades de una acumulación de sedimentos recientes tipo *time-averaging* de moluscos (gasterópodos y pelecípodos) en la Laguna de Mandinga, Veracruz. De un total de 1165 moluscos, 992 eran pelecípodos pertenecientes a los géneros *Mulinia*, *Arca*, *Ischadium* y *Crassostrea*, y 173 gasterópodos de los géneros *Nassarius*, *Nerita* y *Cerithidea*. Las características

tafonómicas consideradas fueron: fragmentación, bioerosión, incrustación, abrasión, disolución y en el caso de los bivalvos se incluyó la desarticulación; estos se valoraron de acuerdo a tres grados: bueno, moderado y pobre, los cuales se representaron en un tafograma ternario. La bioerosión e incrustación en los ejemplares se interpreta como baja productividad en el ambiente. La disolución se debe a una baja tasa de sedimentación que resulta en una alta permanencia de los restos en la interfase agua-sedimento, lo que se ve reflejado en la desarticulación de los bivalvos. La abrasión y fragmentación depende de las características intrínsecas de los taxones estudiados, siendo los gasterópodos los que presentan una mayor resistencia debido a que su concha es más gruesa y ornamentada en comparación con la de los bivalvos. Los géneros de moluscos identificadas son habitantes de la zona lagunar por lo que, la acumulación se interpreta como para-autóctona, ya que los restos fueron transportados y removidos dentro del ambiente en donde habitaban.



## El patrimonio paleontológico en riesgo de desaparición: el caso de la región costera de Tijuana y Rosarito, Baja California, México

Ruiz Guzmán, Pedro M.<sup>1,\*</sup>; Oñate Angulo, Guillermo<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Investigador independiente. Ensenada, Baja California, México.

<sup>2</sup> Investigador independiente, C. 5 de Mayo #17018, Colonia 3 de Octubre, CP 22126, Tijuana, Baja California, México.

\*pruiz\_bc@hotmail.com

**Palabras clave:** Plioceno, Pleistoceno, moluscos, invertebrados, actividad antrópica.

Los depósitos de invertebrados fósiles del Cenozoico de la zona costera de Baja California son poco apreciados a pesar de su importancia para la reconstrucción del pasado geológico de la región. La intensa actividad humana, el desarrollo urbano e industrial, asociados a la indiferencia por su preservación, son los factores que propician su destrucción. En el presente trabajo se expone el caso de tres depósitos localizados en el área de Tijuana y Rosarito, destacando su importancia paleoecológica como un aspecto fundamental para el planteamiento de estrategias de conservación. El primer depósito, localizado en Playas de Tijuana, pertenece al Plioceno porque allí se encuentran cinco especies de moluscos cuyo registro termina en dicha época, una sexta especie con representantes actuales restringidos a latitudes más altas y desconocida su existencia en depósitos fósiles de esa época en el sur de California o Baja California, es importante por ser un indicador paleoclimático. El segundo en Playas de Tijuana corresponde al Pleistoceno; en él se observan además de los organismos marinos, unas especies de gasterópodos dulceacuícolas, que en conjunto representan una amplia diversidad de ambientes y que, dada sus características, permiten considerar que corresponde a un depósito de terraza marina, con aporte fluvial.

En Rosarito se encuentra el tercer depósito, asignado al Pleistoceno gracias a la presencia del gasterópodo *Crepidula princeps*, especie que se extinguió en dicha época. Los organismos en posición de vida, el grado de preservación de los representantes de ambientes de baja energía, y abundantes madrigueras, indican que el sitio corresponde a un depósito *in situ*. Los componentes de ambientes rocosos que evidencian el efecto de transporte, permiten considerar la existencia de áreas rocosas en proximidad a la laguna costera. Dos de estos yacimientos ya no existen actualmente; el sitio de Plioceno de Playas de Tijuana desapareció bajo los cimientos de casas habitación en un fraccionamiento privado, mientras que el de Rosarito fue terraplenado y puesto en venta para zona residencial, industrial o tecnológica. Por último, el terreno de Pleistoceno de Playas de Tijuana, pertenece a una inmobiliaria lo que pone en riesgo su próxima desaparición. Ante esta situación se propone formar equipos interdisciplinarios que desarrollen estrategias más comprensivas orientadas a la sensibilización de desarrolladores de vivienda o industriales, obreros de la construcción y tomadores de decisiones, así como a los residentes de las zonas costeras, para evitar que los fósiles sean organismos que desaparezcan por segunda y última vez.



## ***Canis dirus*: Diferencias morfológicas entre miembros Norte y Suramericanos**

Ruiz-Ramoni, Damián<sup>1,\*</sup>; Montellano-Ballesteros, Marisol<sup>1</sup>; Rincón, Ascanio<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Departamento de Paleontología, Instituto Geología, Cd. Universitaria, Circuito de la Investigación, Del. Coyoacán, C.P. 04510, Ciudad de México, México.

<sup>2</sup>Instituto Venezolano de Investigaciones Científicas (IVIC), Laboratorio de Paleontología, Centro de Ecología, C.P. 1020-A, Km 11 de la Carretera Panamericana, Altos de Pipe, Estado Miranda, Venezuela.

\* drramoni@gmail.com

**Palabras clave:** lobo, México, Pleistoceno, Venezuela.

El género *Canis* (Caninae: Canidae) está ampliamente distribuido y diversamente representado entre finales de Neógeno y el Cuaternario del continente americano. Sus miembros participaron en el evento biogeográfico conocido como el Gran Intercambio Biótico de las Américas, lo que ha generado diversas hipótesis sobre el origen, diversificación y relaciones filogenéticas de los mismos. De las especies que componen el género, el emblemático lobo extinto *C. dirus*, fue uno de los que presentó mayor distribución geográfica durante el Pleistoceno medio y tardío de Norte y Suramérica. Algunos estudios han documentado la existencia de variaciones en talla y forma en miembros de esta especie en asociaciones norteamericanas. Ningún estudio ha evaluado la diferenciación morfológica entre los miembros de ambos continentes, por lo cual esta incógnita es el objetivo en este trabajo. En esta contribución presentamos los resultados preliminares de la evaluación de la morfología dental y craneal entre ejemplares del registro fósil mexicano con respecto a un ejemplar descubierto en Muaco, Venezuela

(Código de Colección: VF-?). En primera instancia se aprecia una discontinuidad en el cíngulo labial del primer molar superior (M1) en los miembros norteamericanos, mientras que en el ejemplar VF-? el cíngulo es continuo. Este carácter es polémico, ya que ha sido descrito de manera discrepante en las diagnósticas presentadas para esta especie en miembros suramericanos y norteamericanos. Por otro lado, es notoria la expansión lateral de la cresta occipital por debajo del inion en el ejemplar VF-? de Venezuela, la cual no ha sido observado en ningún ejemplar de *C. dirus* norteamericano, en donde la cresta occipital se agudiza en las cercanías del inion. Es importante señalar que la morfología de VF-? es similar a la de los miembros de ambos sexos del lobo actual *C. lupus*, el coyote *C. latrans* y el extinto *C. arbrusteri*, lo que sumado a la morfología del M1 permite dar soporte a la hipótesis de una diferenciación taxonómica entre los miembros de ambos continentes, en donde el material de Venezuela presenta caracteres primitivos del género *Canis*.



## Caracterización Petrográfica y Mineralógica de la Cerámica de Teotihuacán, México

Salas Lozano, Etán<sup>1,\*</sup>; Peña Ponce, Víctor H.<sup>1</sup>; Zuñiga Martínez, Angel G.<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Universidad Humanista de las Américas, Martín de Zavala #510, Monterrey, Nuevo León, México.

\* etansalas@hotmail.com

**Palabras clave:** cerámica, Teotihuacán, petrografía, microscopía, matriz.

La Zona Arqueológica de Teotihuacán se ubica en el Estado de México, 40 km al noreste de la Ciudad de México. Teotihuacán fue uno de los sitios con asentamientos humanos más importantes y de mayor tamaño del área mesoamericana. Su principal desarrollo socio-económico y cultural ocurrió durante el periodo clásico temprano del año 200 al 600 d.C. El objetivo de la presente investigación es la caracterización petrográfica, mineralógica y textural de la cerámica de Teotihuacán, de la cual se analizaron 25 muestras recolectadas al este de la Pirámide de la Luna y al norte de la estructura del Quetzalpapálotl. Para la identificación de la composición mineralógica del material cerámico se utilizaron las siguientes técnicas de análisis: a) microscopía electrónica de barrido con detector de rayos X (EDS) para obtener imágenes a detalle de la textura y realizar microanálisis de las fases minerales, b) difracción de rayos X para comprobar los resultados de la identificación mineralógica, tanto cualitativamente como cuantitativamente, c) microscopía óptica por la técnica de luz transmitida para el estudio de láminas delgadas, con el objetivo de definir el contenido petrográfico y su intercrecimiento mineralógico y d) microscopía estereoscópica para definir las generalidades físicas y morfológicas. La

observación macroscópica de los fragmentos del material cerámico, permitió identificar una coloración del esmalte en tonos café a rojizo, con espesores variables de 3 a 13 mm, con áreas de 15.3 mm<sup>2</sup> a 181.3 mm<sup>2</sup>. Algunos fragmentos presentan el borde de la pieza original por su buen estado de preservación. Los resultados de la caracterización petrográfica y mineralógica de tres fragmentos representativos de material cerámico indican que su matriz está constituida por minerales arcillosos amorfos y minerales como laanortita ( $\text{Na}_{0.48}\text{Ca}_{0.52}\text{Al}_{11.52}\text{Si}_{2.48}\text{O}_8$ ), cuarzo ( $\text{SiO}_2$ ), muscovita ( $\text{KA}_{12}\text{Si}_3\text{AlO}_{10}(\text{OH})_2$ ) y minerales metálicos accesorios. Todos estos forman la pasta desgrasante de los fragmentos analizados. Presentan un tamaño de grano variable de 250 y 2,000 micrones y una distribución homogénea dentro de la matriz, lo que indica una cocción a temperatura constante y oxigenación regulada. Algunos de los fragmentos presentan esmalte en la cara exterior constituido por pigmentos de hematita ( $\text{Fe}_2\text{O}_3$ ). Probablemente la materia prima utilizada para la elaboración de dicho material cerámico de Teotihuacán fueron las rocas ígneas extrusivas de la región circundante, las cuales son representadas por: basalto, andesita y riolita.



## Flora jurásica del Encinar de Castro, una nueva localidad de la Formación Conglomerado Cualac, Oaxaca, México

Salinas González, Sergio A.<sup>1,\*</sup>; Velasco de León, María P.<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Facultad de Estudios Superiores Zaragoza, Universidad Nacional Autónoma de México, Av. Guelatao 66, Col. Ejército de Oriente, Iztapalapa 09230 Ciudad de México, México.

\*bd.serch@hotmail.com

**Palabras clave:** Paleobotánica, Jurásico, Pseudoctenis, Bennettiales, Cycadales.

En el estado de Oaxaca existen diversas formaciones geológicas con secuencias jurásicas que han sido estudiadas desde el siglo XIX. Las formaciones Rosario, Zorrillo y Zorrillo-Taberna Indiferenciada son las que tiene un mayor número de estudios, y han contribuido a la elaboración de trabajos con carácter sistemático, climático, ecológico y biogeográfico. En los estudios realizados en la formación Conglomerado Cualac se ha reportado para el Estado de Guerrero solo un género de conífera y dos de Bennettiales, y para el Estado de Oaxaca se incrementa el número de registros con dos géneros y tres especies de Filicales, seis géneros y diez especies de Bennetiales, y un género *Inserta cedis*. En este trabajo se da a conocer el contenido florístico en una nueva localidad denominada Encinar de Castro perteneciente a la formación Conglomerado Cualac. Esta nueva localidad se ubica al noreste del poblado de Rosario Nuevo. El material revisado consta de 29 impresiones en arenisca de grano fino y lutita a los cuales se le aplicaron técnicas curatoriales que permitieron su descripción y posterior clasificación. 22 ejemplares corresponden a Bennettiales, solo una Cicadal, seis ejemplares de Filicales, así como conos pequeños que posiblemente pertenezcan a coníferas. La flora encontrada fue comparada con los estudios

antes mencionados, encontrando géneros y especies ya reportados como *Ptilophyllum* sp., *Zamites* sp., *Anomozamites* sp. y *Otozamites hespera*, los cuales se consideran como especies comunes. Se enfatiza en la descripción del género *Pseudoctenis*, ejemplar CFZ-CCEC 1, porque constituye el primer registro para la formación. Este ejemplar es un fragmento de lámina de 142 mm de largo conservado por 92 mm de ancho, los folíolos miden en promedio de 6 a 10 mm de ancho y el más completo 60 mm de largo. El raquis mide de 4 a 7 mm de ancho. Los folíolos están en una disposición alterna con una distancia entre ellos de 3 a 5 mm, y forman un ángulo de 68° a 96° con respecto al raquis, los folíolos son levemente acroscopicos en la región distal. Las venas salen de toda la base de los folíolos, son paralelas y no presentan dicotomía, visiblemente son de 13 – 16 venas por folíolo. Con este estudio se incrementa la cantidad de géneros y especies reportadas para dicha formación que permitirán realizar estudios futuros de índole biogeográfico, ecológico, climático. Se propone que la formación Conglomerado Cualac aún debe de ser estudiada porque continúan apareciendo nuevos fosilitaxones.



## Ammonites del Aptiano de la Formación Mural, Sonora, México

Samaniego-Pesqueira, Alejandro<sup>1,\*</sup>; Moreno-Bedmar, Josep A.<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Posgrado en Ciencias de la Tierra, Universidad Nacional Autónoma de México, Coyoacán, Ciudad de México, C.P. 04510, México.

<sup>2</sup> Instituto de Geología, Universidad Nacional Autónoma de México, Coyoacán, Ciudad de México, C.P. 04510, México.

\* alexsama23@gmail.com

**Palabras clave:** Formación Mural, ammonites, Cretácico inferior, Aptiano, Sonora.

En el Estado de Sonora afloran varias unidades litoestratigráficas cretácicas, entre ellas el Grupo Bisbee (Barremiano-Albiano). Estas unidades contienen rocas sedimentarias marinas con fósiles, incluyendo ammonites. En estudios realizados previamente se han encontrado ammonites en la Formación Mural en los miembros Cerro la Ceja y Tuape. La Formación Mural aflora en distintas localidades del norte y noreste del Estado de Sonora y comprende rocas del Aptiano y Albiano (Cretácico inferior). Esta formación se divide en 8 miembros: Fronteras, Rancho Búfalo, Cerro la Ceja, Tuape, Los Coyotes, Cerro la Puerta, Cerro la Espina y Mesa Quemada. Los miembros Cerro la Ceja y Tuape están representados por margas, calizas y lutitas transgresivas. Estos materiales contienen distintos grupos de organismos fósiles como ammonites, ostreidos, pectínidos y gasterópodos. En noviembre del 2016 se realizó una campaña de campo en la localidad de Tuape, donde se levantó una sección estratigráfica, que se inició en la parte basal del Miembro Cerro de la Ceja y prosiguió hasta la parte media del Miembro LutitaTuape. Durante la

realización de la sección se hizo un muestreo estrato a estrato y se colectó el material fósil. Sin embargo, el registro de ammonites es escaso limitándose a cuatro especímenes colectados a mitad del Miembro Cerro la Ceja y 29 en tres niveles muestreados en el Miembro LutitaTuape que proporcionaron un total de 33 ejemplares. Se encontraron 3 especies: *Dufrenoyia?* sp., *Colombiceras* sp. e *Immunitoceras umbilicostatumen* el Miembro Cerro la Ceja y 6 especies: *Kazanskyella minima*, *Immunitoceras immunitum*, *Immunitoceras umbilicostatum*, *Immunitoceras* sp., *Quitmanites* sp. y *Acanthoplites* sp. en el Miembro LutitaTuape. La edad de los miembros anteriormente mencionados ha fluctuado bastante en la literatura, entre Aptiano superior y Albiano inferior, pero gracias al muestreo realizado en este trabajo se le atribuye al Miembro Cerro la Ceja una edad de Aptiano inferior terminal, Biozona *Dufrenoyia justinae* y al Miembro LutitaTuape como Aptiano superior, Superbiozona *Kazanskyella minima*, esta unidad bioestratigráfica ha sido recientemente propuesta para el Aptiano superior de la Formación La Peña en los estados de Durango y Chihuahua.



## Respuesta de los foraminíferos bentónicos submareales a los recientes pulsos del Río Colorado a su delta, México

Santa Rosa-del Río, M.A.<sup>1,\*</sup>; Tellez-Duarte, M.A.<sup>1</sup>; Diaz-Garcia, M.A.<sup>1</sup>;  
Guardado-France, R.<sup>1</sup>; Herrera-Gutierrez, A.R.<sup>1</sup>; Spelz-Madero, R.M.<sup>1</sup>;  
Cupul-Magaña, L.A.<sup>1</sup>; Yarbuh-Lugo, I.<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Universidad Autónoma de Baja California, Facultad de Ciencias Marinas, Área de Geología. Carretera Transpeninsular Ensenada - Tijuana No. 3917, Colonia Playitas C.P. 22860, Ensenada, Baja California, México.

\*msanta@uabc.edu.mx

**Palabras clave:** foraminíferos bentónicos, composición y estructura de comunidades, delta del río Colorado.

El estudio de los foraminíferos es de gran importancia para la ecología marina, la geología y la paleontología, debido a que se pueden relacionar sus formas antiguas con las del presente. La mayoría de estos organismos son especies bentónicas, aunque algunas se han adaptado a la vida pelágica (planctónicos). Una gran ventaja de los foraminíferos es que muchos de ellos son cosmopolitas y, por esto, han sido utilizados para llevar a cabo estudios ambientales a escala global. Esto debido a que sus testas de  $\text{CaCO}_3$  proporcionan un registro muy sensible a los cambios climáticos que ocurren en el entorno donde vivieron. La fijación del  $\text{CaCO}_3$  se da en equilibrio con la composición isotópica del agua de mar y el carbono inorgánico disuelto (CID). Sin embargo, mientras que la composición isotópica de oxígeno en el carbonato de los foraminíferos depende de la temperatura ambiental y la composición isotópica  $\delta^{18}\text{O}$  del agua de mar, para el caso de los isótopos de carbono, en especial el  $\delta^{13}\text{C}$ , esta depende principalmente de la composición del CID y no es afectada por la temperatura ambiental. Hasta la fecha, la zona deltaica se ha considerado como un ambiente antiestuarino dominado por las mareas y caracterizado por altas salinidades y temperaturas, y un nulo aporte de agua dulce proveniente del Río Colorado. Esta situación ha comenzado a cambiar debido a las gestiones realizadas por instancias gubernamentales y organizaciones civiles tanto del lado mexicano como del estadounidense,

donde se ha logrado el acuerdo de entrega de 195  $\text{Mm}^3$  de agua destinada a la reforestación y regeneración del área deltaica. Sin embargo, poco se ha puesto atención a evaluar el efecto del pulso en el ambiente estuarino. Para este trabajo se realizó un muestreo de tipo estacional en el otoño e invierno (2016 – 2017), se tomaron muestras de sedimento en transectos perpendiculares a la línea de costa alrededor de la isla Montague, acumulando un total de 20 muestras. En laboratorio se diferenciaron la biocenosis de la tanatocenosis, posteriormente se realizó un tamizado en húmedo para eliminar arcillas y limos, se conservaron las fracciones de 63 y 125  $\mu\text{m}$  para realizar el análisis micropaleontológico y obtener al menos 300 organismos por muestra. Los organismos fueron identificados taxonómicamente hasta el nivel de especie y con los datos obtenidos se realizó un análisis estadístico con los índices ecológicos para conocer la abundancia, diversidad, dominancia y equitatividad. Los géneros que fueron más abundantes en el trabajo son: *Criboelphidium* sp., *Ammonia* sp. y *Rosalina* sp., siendo el primero de ellos el más numeroso y diverso, lo que nos habla de una dominancia en la zona de estudio de condiciones marinas con tendencia a un estuario. Finalmente se compararon estos datos con trabajos realizados previamente en la zona en el año del 2010, con el fin de evaluar el impacto del pulso de agua en los últimos años.



## Evidencia de Aetiocetidae (Cetacea: Mysticeti) del Oligoceno en Baja California Sur, México

Solis-Añorve, Citlalli A.<sup>1,\*</sup>; González-Barba, Gerardo<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Museo de Historia Natural, Área de conocimiento de ciencias del mar y de la tierra, Universidad Autónoma de Baja California Sur. Carretera al Sur km 5,5 Baja California Sur, México, C.P. 23080.

\* azusolis25@gmail.com

**Palabras clave:** Mysticetos, transición, Chattiano, dentición, San Juan de la Costa.

Desde la década de los 90, se han recolectado materiales fósiles, perteneciente al Orden Cetacea, con registros del Eoceno-Pleistoceno en Baja California Sur, y forman parte de la colección del Museo de Historia Natural de la Universidad Autónoma de Baja California Sur. Parte de este material se infería que pertenecía a individuos de la familia Aetiocetidae (misticetos dentados), taxones con morfologías intermedias entre arqueocetos y misticetos barbados, sin embargo, no se había encontrado y descrito un cráneo con una dentición *in situ*. El objetivo del trabajo, es comparar y corroborar materiales de la colección que sean diagnosticas de la familia Aetiocetidae. Se describió un cráneo de etiocetido, el material pertenece al piso Chattiano, recolectado en los terreros del Arroyo El Saladito, en San Juan de la Costa, del Miembro San Juan, Formación El Cien, B.C.S., México. Se cuenta con la parte postero-dorsal del cráneo, en donde se encuentra una porción del exoccipital y fragmentos del atlas, una parte lateral con el dentario, la bulla timpánica y el proceso cigomático y finalmente una tercera parte por el lado ventral. El dentario y el paladar presentan piezas dentales (incisivos, premolares y molares),

con raíces bifurcadas para los premolares y molares. Las coronas de los molares presentan ocho cúspides, lo cual podría indicar que se trate de un depredador carnívoro, siendo esta condición muy similar a la de *Llanocetus denticrenatus* y *Fucaia buelli*. Sin embargo, el cráneo que describimos difiere de estas dos especies en la morfología de la región ventral y dorsal, diagnosticando a este ejemplar como un posible nuevo género y especie dentro de la familia Aetiocetidae. La descripción corrobora con los argumentos de autores anteriores, con esqueletos articulados, fragmentos de la región del oído (perióticos y bullas timpánicas) y piezas dentales, pertenecientes a la Formación El Cien: área de San Juan de la Costa: Arroyo El Saladito, Tarabillas, Mesa del Tesoro, Mesa El Tajo, Mina Las Crucecitas, Mina El Monje y Fénix; Área de San Hilario: Cerro Colorado y Palo Verde (Chattiano). Y en la Formación San Gregorio, en el área de La Purísima, se puede identificar al menos un molar de la localidad El Malbar, arroyo El Mezquital (Rupeliano). Podemos argumentar que presentan mayor distribución del área y el intervalo de tiempo. Se necesita continuar con la preparación de los materiales para conocer la diversidad de la familia.



## Descripción taxonómica de un misticeto dentado (Mysticeti: Aetiocetidae) del Oligoceno tardío Baja California Sur, México

Solis-Añorve, Citlalli Azucena<sup>1,\*</sup>; González-Barba, Gerardo<sup>1</sup>; Hernández-Rivera, René<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Museo de Historia Natural, Departamento Académico de Ciencias Marinas y Costeras, Universidad Autónoma de Baja California Sur. Carretera al Sur km 5.5 Baja California Sur, México, C.P. 23080.

<sup>2</sup> Departamento de Paleontología del Instituto de Geología, Universidad Nacional Autónoma de México, Playa Regatas, No. 258 Col. Reforma Iztaccihuatl, Del. Iztacalco, Ciudad de México, México, C.P. 02376.

\* azusolis25@gmail.com

**Palabras clave:** cetáceo, transición, San Juan de la Costa, dentición.

La Superfamilia Aetiocetoidea (Cetacea Mysticeti), incluye tres familias de cetáceos, Llanocetidae, Mammalodontidae y Aetiocetidae. Esta última es la mejor documentada con al menos 11 especies conocidas. Los Aetiocetidos son una familia arcaica y diversa de misticetos dentados, relativamente pequeños y con características morfológicas intermedias entre arqueocetos y misticetos barbados. Se encuentran en rocas sedimentarias del Oligoceno temprano y tardío en el Pacífico Norte. Esta familia presenta cuatro géneros que son considerados como un grupo monofilético *Aetiocetus*, *Chonocetus*, *Morawanocetus* y *Fucaia*, abarcando los pisos Rupeliano y Chattiano (Oligoceno). En este trabajo se preparó y describió un cráneo relativamente completo, perteneciente al Piso Chattiano del Oligoceno, recolectado en la localidad de los terreros del Arroyo El Saladito, del Miembro San Juan de la Formación El Cien, Baja California Sur, México. También se comparó con trece especímenes de la familia Llanocetidae, Aetiocetidae, Mammalodontidae, Janjucetidae. El ambiente de depósito de esta área se ha interpretado como un lugar de plataforma continental, con aguas ricas en nutrientes combinado con condiciones anóxicas. En la parte media de la formación se encuentran areniscas fosfáticas alóctonas intercaladas entre lutitas, por los flujos de tormentas. Los especímenes encontrados en las capas

de fosforita vivieron en un ambiente de aguas someras y costeras. Se cuenta con la parte postero-dorsal del cráneo, en donde se encuentra una porción del exoccipital y fragmentos del atlas, una parte lateral con el dentario, la bulla timpánica y el proceso cigomático y finalmente una tercera parte por el lado ventral. El dentario y el paladar presentan piezas dentales (incisivos, premolares y molares), con raíces bifurcadas para los premolares y molares. Las coronas de los molares presentan ocho cúspides, lo cual podría indicar que se esté tratando de un depredador carnívoro, siendo esta condición muy similar a la de *Llanocetus denticrenatus* y *Fucaia buelli*. Sin embargo, el cráneo que describimos difiere de estas dos especies en la morfología de la región ventral y dorsal, llevándonos a diagnosticar a este ejemplar como un posible nuevo género y especie dentro de la familia Aetiocetidae. Esta familia muestra una gran diversidad en el Oligoceno, con una transición morfológica muy marcada por la dentición, que nos permite proponer que posiblemente se alimentaba en forma de succión/depredador, debido a las condiciones paleoceanográficas, que se estaban presentando como la abertura del paso de Drake, que dio origen a la corriente circumpolar Antártica aumentando la productividad primaria y favoreciendo la diversificación de los Neocetos.



## Presencia de un Stenuroideo (Asterozoa, Echinodermata) en el Pérmico de la Formación Las Delicias, Coahuila, México

Sour-Tovar, Francisco<sup>1,\*</sup>; Martín-Medrano, Leonora<sup>1</sup>; Quiroz-Barroso, Sara A.<sup>1</sup>; Quiroz-Barragán, Jesús<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Departamento de Biología Evolutiva, Facultad de Ciencias, Universidad Nacional Autónoma de México, Ciudad Universitaria, CDMX, 04510, México.

<sup>2</sup> Museo Paleontológico de la Laguna, Torreón, México

\* fcosour@ciencias.unam.mx

**Palabras clave:** Asterozoa, Stenuroidea, Pérmico Medio, Las Delicias, Coahuila.

Los stenuroideos, clase establecida por Blake en 2013, conforman junto con los somasteroideos, ofiuroideos y asteroideos al Subphylum Asterozoa, grupo que surge a finales del Cámbrico y que se diversifica ampliamente a inicios del Ordovícico. En particular, los stenuroideos aparecen en el Ordovícico temprano y alcanzan una distribución cosmopolita que se mantiene hasta el Devónico: la especie más antigua que se conoce es *Palaeura jacobi* del Tremadociano de Francia y la más reciente, antes del presente reporte, es *Pectenura senta* del Frasniano Medio (Devónico Superior) de Polonia. Con un registro fósil muy escaso y relativamente poco diverso, el hallazgo de un stenuroideo, el primero que se tiene para México, se da en rocas de la Formación Las Delicias, en Coahuila, como parte de una fauna de invertebrados muy diversa en la que los cefalópodos *Waagenoceras dieneri*, *Neogeoceras girtyi* y *Mexioceras* sp., entre otros, indican una edad del Wordiano-Capitaniano, permitiendo extender la distribución temporal de la Clase Stenuroidea

hasta el Pérmico Medio. El ejemplar estudiado se encontró en el plano de estratificación de una limolita calcárea y está permineralizado, descansando sobre su superficie oral. Se conservan dos de sus brazos y una pequeña porción del interrradio del disco en el que se observa un surco ambulacral ligeramente abierto a lo largo de los brazos con placas pareadas a los lados. La presencia de 2 a 3 virgalios fusionados en forma de J como elementos transversales entre las placas ambulacrales y marginales de los brazos, de un interrradio del disco cubierto por placas sin incisiones a los lados y de hendiduras bucales reducidas sin oscículos diferenciados, son características que permiten reconocer al ejemplar como una especie no descrita de *Antiquaster*, género cuyo registro se conoce con certeza para el Silúrico de Inglaterra y Devónico de EUA. La presencia de stenuroideos en rocas pérmicas de México brinda información útil para la comprensión de la historia evolutiva, paleobiogeográfica y temporal de este grupo de equinodermos.



## Nuevo taxón clupeomorfo fósil y sus aportes a la filogenia del superorden, México

Than-Marchese, Bruno A.<sup>1,\*</sup>; Alvarado-Ortega, Jesús<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Posgrado en Ciencias en Biodiversidad y Conservación de Ecosistemas Tropicales. UNICACH. Libramiento Norte #1150. Col. Lajas Maciel. Tuxtla Gutiérrez, Chiapas, México. C.P. 29039.

<sup>2</sup> Instituto de Geología, UNAM. Circuito de la Investigación s/n, Ciudad Universitaria. Delegación Coyoacán, Ciudad de México, México.C.P. 04510.

\*bruthmar@gmail.com

**Palabras clave:** *Scombroclupea*, Cenomaniano, Clupeomorpha, México.

En la segunda mitad del siglo XIX, el género *Scombroclupea* fue erigido de ejemplares provenientes de estratos cenomanianos de Croacia, con la especie *S. macrophthalma*. Desde su primera descripción el género es integrante del cladomonofilético Clupeomorpha, así como Clupeoidei, con hasta 6 especies nominales. Actualmente se reconocen como válidas a *S. macrophthalma*, *S. diminuta* y *S. occidentalis*, con distribución cenomaniana en las costas del Mar de Tetis, en Croacia, Eslovenia, Líbano y México. La última especie es el primer reporte del género para el territorio mexicano proveniente de las canteras de Múzquiz, Coahuila. Recientemente en el ensamble Cenomaniano de la cantera El Chango en Chiapas, se ha reportado presencia del género de manera informal, SCL-Chis. Aquí se describe y posiciona filogenéticamente SCL-Chis al interior del superorden Clupeomorpha. Los ocho ejemplares de SCL-Chis fueron sometidos a técnicas curatoriales utilizados en paleontología de vertebrados. Así mismo, SCL-Chis fue incluida en las dos hipótesis filogenéticas ampliamente aceptadas y analizadas mediante algoritmos de parsimonia. La inclusión de SCL-Chis como la cuarta especie de *Scombroclupea* está fuertemente soportada al presentar los seis caracteres del género.

Sin embargo, SCL-Chis presenta un conjunto conspicuo de caracteres considerados primitivos y derivados al interior de los clupeomorfos, como lo son: 1) condición media de parietales, 2) ceratohial anterior perforado (foramen beryciforme), 3) espinas neurales torácicas no fusionadas entre ellas ni al cuerpo vertebral, 4) frontales ornamentados, 5) tres epurales, entre otros. De los anteriores, los cinco primeros caracteres también han sido observados algunos taxones como *S. macrophthalma* y *S. occidentalis*. Pese a que estas especies fueran revisadas por anteriores autores, tales observaciones fueron omitidas. A partir de los análisis filogenéticos, los caracteres sinapomórficos entre los clupeomorfos son la presencia del hipural 2 fusionado con ural 1, y escudos ventrales. Por el contrario, las interrelaciones de los miembros de los ordenes Clupeiformes y Ellimmichthyiformes, han sufrido discordancias con las publicaciones vigentes. En este sentido se dificulta la inclusión del *Scombroclupea* al interior de los clupeiformes atribuible a la presencia de foramen beryciforme y condición media de los parietales, considerados caracteres plesiomórficos para el superorden. Lo que alienta a la revisión de los caracteres morfológicos considerados sinapomórficos de los ordenes del clupeiformes y elimictiformes.



## Nueva localidad del Pleistoceno en el estado de San Luis Potosí

Torres Hernández, J. Ramón<sup>1</sup>; Nava Rodríguez, R. Lizbeth<sup>2,\*</sup>; Pérez Crespo, V. Adrian<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Instituto de Geología, Universidad Autónoma de San Luis Potosí, Zona Universitaria, San Luis Potosí, S.L.P., México.

<sup>2</sup>Universidad Autónoma de San Luis Potosí, San Luis Potosí, S.L.P., México.

<sup>3</sup>Instituto de Geología, Universidad Nacional Autónoma de México, Circuito de la Investigación Científica S/N, Ciudad Universitaria, Del. Coyoacán, 04510, CDMX, México.

\*liznavardz@hotmail.com

**Palabras clave:** Presita Blanca, *Equus* sp., Pleistoceno, pastizal.

San Luis Potosí es una entidad en la cual existen diversas localidades del Pleistoceno con presencia de aves, anfibios, reptiles y especialmente mamíferos. Recientemente se halló una nueva localidad perteneciente a este lapso de tiempo: La Presita Blanca, la cual se ubica en el municipio de Villa de Reyes. La zona está limitada por tres campos volcánicos y las rocas del tipo dacitas y riolitas del Oligoceno. En la superficie de esta zona, se hallaron restos óseos de molares los cuales han sido asignados al caballo pleistoceno, *Equus* sp. La presencia del género está bien documentada en la literatura, asociando

a la localidad con ambiente de pastizal durante el Pleistoceno, contribuyendo de esta forma a entender cuál fue el ambiente en la región; así como incrementa el número de localidades potosinas de esta edad. Sin embargo, para incrementar la importancia del sitio es necesario realizar más estudios con estos elementos óseos, incluyendo: identificación a nivel especie del material asignado a *Equus*; continuar con las excavaciones en el sitio con la finalidad de hallar más restos de esta u otras especies en Presita Blanca, San Luis Potosí; así como para sustentar correctamente el ambiente en esta zona.



## Paleoclima del Holoceno Medio en el Altiplano Central de México

Torres Roldán, Víctor<sup>1,\*</sup>; Arroyo-Cabrales, Joaquín<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Investigador independiente, Calle Sur 77# 310, Sinatel, Iztapalapa, 09470, México, CDMX.

<sup>2</sup> Laboratorio de Arqueozoología, Instituto Nacional Antropología e Historia, Colonia Centro, 06060 México, CDMX.

\*vientoro@gmail.com

**Palabras clave:** paleoclimas, Holoceno, microvertebrados, Altiplano Central.

¿Qué paleoclima siguió el final de la Era de Hielo en Cedral, SLP?

Una muestra de nueve especies de micro-mamíferos recuperada de una krotovina procedente de las investigaciones paleontológicas en Rancho Córdoba, Cedral, SLP sirve como proxy para entender el paleoclima del norte de SLP. La krotovina está arriba de las capas portadoras de megafauna pero cubierta por estratos lacustres debajo del suelo actual; contiene carbón y abundantes restos óseos de microvertebrados sin relación anatómica. Apoyados en la colección de comparación del Laboratorio de Arqueozoología del INAH identificamos material dental de las siguientes especies: *Cratogeomys goldmani*, *Dipodomys merriami*, *Liomys irroratus*, *Chaetodipus hispidus*,

*Neotoma albigulaleucodon*, *Onychomys arenicola*, *Sigmodon hispidus*, *Sigmodon* sp., y *Sylvilagus audubonii*. Inferimos que el paleoclima era similar al actual porque estas especies habitan todavía en la localidad. También se encontró en la madriguera una punta Catán Abasolo que data de entre 5,000 y 7,000 años AP. Esto indica que el clima frío en el que vivieron los mamuts en Rancho Córdoba en el Pleistoceno tardío ya habría cambiado al tipo de clima actual del Altiplano Central para el Holoceno Medio. Se proponen temperaturas máximas y mínimas promedio entre 23° y 12° con precipitación media anual menor a 400 mm para el tiempo en que se emplazaron los restos óseos en la krotovina.



## Cánidos pleistocénicos del Rancho Córdoba, Cedral, San Luis Potosí, México

Valadez Azúa, Raúl<sup>1,\*</sup>; Rodríguez Galicia, Bernardo<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Laboratorio de Paleozoología, Instituto de Investigaciones Antropológicas, Universidad Nacional Autónoma de México, Ciudad de México, México.

\*raul\_valadez@hotmail.com

**Palabras clave:** cánidos pleistocénicos, Rancho Córdoba, *Canis lupus*, *Canis lupus familiaris*.

Dentro de la colección de fauna pleistocénica, descubierta en el proyecto de rescate paleontológico, en el Rancho Córdoba, Cedral, San Luis Potosí, se reconoció la presencia de diferentes tipos de cánidos, cuyo estudio tiene un valor especial, tanto por la diversidad de estos mamíferos en el Pleistoceno como por la posibilidad de que aparecieran evidencias biológicas de perros (*Canis lupus familiaris*). La colección consta de 62 especímenes que fueron anatómicamente identificados, medidos y comparados con ejemplares de cánidos de la colección del laboratorio de Paleozoología del Instituto de Investigaciones Antropológicas, del Instituto de Geología de la UNAM y obras especializadas. En el análisis se reconoció la presencia de seis, o siete individuos, todos pertenecientes al género *Canis*: una falangina con una deformación de *Canis* sp; un adulto muy joven, género masculino de *Canis lupus*, representado por un esqueleto semicompleto en el cual se manifestó un padecimiento congénito tipo osteítis;

un lobezno de unos cuatro meses de edad, representado por el neurocráneo; la mitad anterior del primer molar inferior derecho de, posiblemente, *Canis dirus*; el segundo metacarpo derecho y el tercero izquierdo de *Canis latrans*; dos fragmentos de costillas, dos diáfisis de metapodiales, parte de pelvis, de una escápula y diáfisis de fémur izquierdo de uno o dos individuos de *Canis lupus familiaris*, presentándose en algunos casos señales de cocimiento y huellas de corte. No obstante, lo limitado de la muestra, la diversidad fue alta, dejando ver la abundancia del género *Canis* en la zona. Por último, la presencia de perros es relevante, pues no existen reportes o publicaciones de restos de cánidos domésticos con más de 5,500 años de antigüedad, además, las evidencias de manipulación y empleo como alimento nos habla claramente de la visión que se tenía ya en ese momento del perro como un recurso disponible para el consumo y como un animal cuya asociación con el hombre era diferente a la que se daba con otros tipos de cánidos.



## Presencia de *Trigonocarpus* y otras semillas fósiles en la Formación Matzitzi (Paleozoico Superior), México

Valdes-Vergara, Nelson A.<sup>1,\*</sup>; Flores-Barragán, Miguel Á.<sup>2,3</sup>; Prado-Escamilla, Erick<sup>1</sup>; Fernández-Barajas, María del Rosario<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Laboratorio de Ciencias de la Tierra y Paleontología, Facultad de Estudios Superiores Iztacala, Universidad Nacional Autónoma de México, Tlalnepantla de Baz, Estado de México, México CP 54090.

<sup>2</sup>Departamento de Ciencias de la Tierra, Facultad de Estudios Superiores Zaragoza, Universidad Nacional Autónoma de México, Iztapalapa, Ciudad de México CP 09230.

<sup>3</sup>Posgrado en Ciencias Biológicas, Av. Universidad 3000, Cd. Universitaria, Coyoacán, Ciudad de México, CP 04510.

\*super7\_ge@hotmail.com

**Palabras clave:** México, Paleobotánica, *Trigonocarpus*, *Carpolithes*, *Cordaicarpus*.

La Formación Matzitzi, es considerada una unidad litoestratigráfica rica en flora fósil, que aflora al sur del estado de Puebla y límites con el estado de Oaxaca; se le considera perteneciente al Pérmico Inferior en base a su contenido fósil y fechamiento radiométrico. La paleoflora de esta Formación ha sido estudiada desde inicios del siglo pasado, sin embargo, el descubrimiento de nuevos ejemplares y los constantes cambios en las clasificaciones paleobotánicas, hacen necesario un estudio continuo de la misma. Con respecto a las semillas, en esta unidad se cuenta únicamente con el registro del género *Holcospermum*, por lo que el presente trabajo da a conocer nuevos registros de semillas fósiles en la Formación Matzitzi. Se estudiaron nueve ejemplares provenientes de tres distintas localidades. De la primera localidad, ubicada en la Autopista Cuacnopalan-Oaxaca, proviene una semilla de forma ovoide, con 4 cm de largo y 2 cm de ancho en su parte media, presenta seis costillas longitudinales, características que permiten asignarla a *Trigonocarpus*. De la segunda localidad, ubicada en San Luis Atolotitlán, Puebla, provienen seis semillas de forma ovalada-ovoide, sin ningún tipo de ornamentación externa y dimensiones de 0.9 a 1.6 cm

de largo y 0.6 a 0.9 cm de ancho en su parte media; mismas que tiene similitud con el género *Carpolithes*. De la tercera localidad, ubicada en Santiago Coatepec, Puebla, provienen dos ejemplares; el primero, de forma ovoide con dimensiones de 2.9 cm de largo y 1.3 cm de ancho en su parte media, y que presenta en uno de sus costados, una estructura con finas nervaduras y que probablemente corresponden al pericarpio; estas características permiten considerar a este ejemplar afín a *Cordaicarpus*; el segundo ejemplar, de forma ovoide con base ensanchada y ápice agudo, con 1.3 cm de largo y 0.8 cm de ancho en su parte media, y que muestra una costilla longitudinal que se adelgaza ligeramente hacia la parte apical; a partir de estos caracteres el ejemplar se asigna a *Trigonocarpus*. Con este estudio se reportan tres nuevos géneros para el Pérmico de México; además de ser los registros más sureños de Norteamérica durante este Periodo; por otro lado, el registro de estas semillas muestra de forma indirecta la presencia de Pteridospermas y Cordaitales en estas localidades, que en un futuro podrían ayudar a comprender de una mejor manera la composición florística que existió en México durante el Pérmico.



## Primera evidencia de interacción planta-insecto en la Formación Matzitzi (Paleozoico Superior), México

Valdes-Vergara, Nelson A.<sup>1,\*</sup>; Flores-Barragán, Miguel Á.<sup>2</sup>; Prado-Escamilla, Erick<sup>1</sup>; Fernández-Barajas, María del Rosario<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Laboratorio de Ciencias de la Tierra y Paleontología, Facultad de Estudios Superiores Iztacala, Universidad Nacional Autónoma de México, Tlalnepantla de Baz, Estado de México, México. CP.54090

<sup>2</sup>Departamento de Ciencias de la Tierra, Facultad de Estudios Superiores Zaragoza, Universidad Nacional Autónoma de México, Iztapalapa, Ciudad de México. CP 04510.

\*super7\_ge@hotmail.com

**Palabras clave:** Pérmico, herbivoría, *Gigantonoclea*, *Comia*, *Calamites*.

La Formación Matzitzi, se ubica al sur del estado de Puebla y en los límites con el estado de Oaxaca en México, estos afloramientos se consideran pertenecientes al Pérmico inferior conforme a fechamiento radiométrico y contenido fósil. Si bien el contenido paleo-florístico de esta Formación ha sido estudiado desde el siglo pasado, los estudios enfocados a la relación planta-insecto son nulos; por lo que el presente trabajo da a conocer las primeras evidencias de herbivoría en plantas fósiles de la Formación Matzitzi. Se revisaron 202 ejemplares recolectados en dos distintas localidades, la primera ubicada en el km 95 de la Autopista Cuacnopalan-Oaxaca y la segunda en las cercanías de Santiago Coatepec, Puebla. Las interacciones observadas se clasificaron según lo propuesto en la Guía de tipos de daño de insectos en plantas fósiles. De la primera localidad, provienen únicamente 20 ejemplares del género *Comia*, donde se presentan dos evidencias de alimentación en agujeros. De la segunda localidad provienen 182 ejemplares clasificados en siete órdenes, siendo las Filicales la más abundantes; donde únicamente 19 ejemplares muestran señales de interacción, mismas que se observaron en seis ejemplares del género *Gigantonoclea* (dos evidencias de alimentación en el margen, cuatro agujeros de

alimentación, tres de perforación por succión y una de oviposición); seis de *Calamites* (18 evidencias de agallas y una de oviposición); uno de *Macrotaeniopteris* (cinco evidencias de agallas); tres en gigantopteridales (una evidencia de perforación por succión, un agujero de alimentación y una de alimentación de superficie) y finalmente dos tallos (con seis evidencias de agallas). A pesar de que las filicales es el grupo más abundante dentro de la segunda localidad, en ellas no se observó ningún tipo de interacción, debido probablemente a su ciclo de vida estacional o a diferentes mecanismos de resistencia contra agentes externos; mientras que las interacciones presentes en *Calamites*, fueron realizadas por posibles insectos monófagos en secciones apicales o tallos jóvenes de estas plantas. En las gigantopteridales se observó que tanto la alimentación en agujeros como la perforación por succión, tienden a evitar la venación de primer y segundo orden; además en la mayoría de los ejemplares afectados, se distingue un probable tejido de reacción, lo cual indicaría que la interacción se realizó en un organismo vivo. Lo anterior constituye la evidencia más antigua de interacción planta-insecto en el registro fósil de México, además de contribuir al conocimiento de la flora fósil presente en la Formación Matzitzi.



## Evidencia de combate intraespecífico en un cráneo de ceratópsido del Cretácico del Norte de México: un reporte preliminar

Vázquez-Arceo, Yoav Y.<sup>1</sup>; Rodríguez-de la Rosa, Rubén A.<sup>1,2,\*</sup>; Fierro-Chavarría, Rodolfo<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Unidad Académica de Ciencias Biológicas, Universidad Autónoma de Zacatecas, Campus II Calzada Solidaridad, esq. Paseo de la Bufa S/N, Campus II, C.P. 98060, Zacatecas, México.

<sup>2</sup>Unidad Académica de Ciencias de la Tierra, Universidad Autónoma de Zacatecas, Calzada de la Universidad, No. 108, C.P. 98058, Zacatecas, México.

<sup>3</sup>Museo de Paleontología de Delicias, Avenida Río Chuviscar Norte 105, Centro, C.P. 33000, Ciudad Delicias, Chihuahua, México.

\*ruben\_raptor@yahoo.com

**Palabras clave:** Paleopatología, Ceratopsidae, Dinosauria, Chihuahua, México.

Los cuernos y la gola de los dinosaurios ceratópsidos, constituyeron una adaptación con una finalidad dual: son la evidencia de un comportamiento que obedeció a una estructura social compleja y jerarquizada; además, representan, el “armamento” de un comportamiento agonístico. Tal comportamiento dejaba “cicatrices de guerra”, a manera de fracturas, periostosis y callosidades, principalmente en la estructura cráneo-facial y los huesos escamosos, que junto con el parietal constituían la gola de los ceratópsidos. Un cráneo de ceratópsido, fue descubierto en el Municipio de Aldama, Chihuahua; en rocas que parecen corresponder a la Formación San Carlos (Conaciano-Maastrichtiano, Cretácico superior). Sus características morfo-anatómicas (forma y posición de la fenestra parietal, estructuras yugales-epiyugales pronunciadas) sugieren un organismo relacionado con *Pentaceratops*; sin embargo, destacan las dimensiones pequeñas de su cráneo (105 cm de largo conservado, 13 cm de longitud del cuerno nasal, 24 cm longitud de la línea dental maxilar). Una de las características de interés de este cráneo, es la presencia de posibles patologías en ambos escamosos, interpretadas como evidencias de comportamiento agonístico. El escamoso derecho presenta una herida circular de 2.4 cm de diámetro, esta presenta una proyección que se acusa posteriormente, de

6.5 cm de largo y 2 cm de ancho en su base. El escamoso izquierdo presenta una herida ovalada, con orificio de salida en su parte posterior. Esta herida tiene contorno oval, de 4 cm de largo y 3 cm de ancho, alrededor de esta se observa una fractura radial-concéntrica, ubicada dentro de un contorno de 2.6–3.0 cm de ancho, respecto a la herida central. El orificio de salida presenta una periostosis, que formó una callosidad de 2 cm de espesor, alrededor de la herida. Las heridas en ambos escamosos indican una trayectoria de entrada antero-posterior; lo cual concuerda con las lesiones causadas por los cuernos de otro organismo en un combate intraespecífico. El pequeño tamaño del cráneo de este ejemplar sugiere que el organismo había alcanzado una edad sub-adulta, en la que ya manifestaba un comportamiento agonístico. De forma contraria, el cráneo representa una nueva especie de *Pentaceratops*, con menores dimensiones corporales; *Pentaceratops sternbergii*, la única especie conocida del género, posee un cráneo de poco más de 2.5 m de largo. Lesiones similares a las aquí reportadas han sido observadas en otros ceratópsidos como *Triceratops*, *Torosaurus*, *Diceratops* y, de igual forma, *Pentaceratops*; éstas dejan claro la compleja estructura social observada en los miembros de Ceratopsidae durante el Cretácico.



## Anatomía de Maderas Fósiles de San Juan Atzingo, Puebla, México

Vega-Tapia, Luis E.<sup>1,\*</sup>; Reyes Mata, Arnulfo<sup>1</sup>; Cevallos-Ferriz, Sergio R. S.<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Facultad de Estudios Superiores Iztacala, UNAM, Avenida de los Barrios Número 1, Tlalnepantla, Código postal. 54090, Estado de México, México.

<sup>2</sup> Instituto de Geología. UNAM; Ciudad Universitaria, circuito de la Investigación Científica, Copilco el Alto, Coyoacán, Código Postal 04510 Ciudad de México, México.

\*vegatapia@gmail.com

**Palabras clave:** anatomía de maderas, Oligoceno, Mioceno, Puebla.

Para el presente trabajo, se recolectaron, describieron, e identificaron 6 maderas fósiles del Oligoceno-Mioceno de la Formación Tehuacán, en la localidad de San Juan Atzingo, Puebla. Dichos ejemplares se cortaron en secciones transversales, radiales, y tangenciales utilizando la técnica estandarizada para maderas petrificadas. Tras compararlos con especies actuales y fósiles, se presentan detallando su anatomía y justificando su próxima publicación como nuevas especies: el primer tipo corresponde con *Dalbergia* que difiere de otros miembros del género de la familia Fabaceae por su porosidad anular, contra semi-anular, y parénquima axial difuso, vascicéntrico, en bandas contra parénquima axial angosto. Otra muestra se incluye en *Mimosa* y se distingue de otros representantes del género por tener vasos con gomas en su interior, tendencia de los vasos a la estratificación, parénquima axial apotraqueal en bandas aparentemente marginales, fibras libriformes, radios con células erectas y/o cuadradas. En *Acacia* se incluye una madera con vasos en acomodo diagonal o bandas

radiales, parénquima axial difuso o en agregados, marginal, de una a tres células de espesor, radios con células erectas y/o cuadradas, en estratificación irregular. La siguiente muestra se refiere como *Pistacia* con porosidad anular, vasos solitarios en su mayoría, parénquima axial vascicéntrico, vasos grandes, mayores a 20 micras, fibras libriformes. En *Cordia* se ubicaron ejemplares con difusa contra porosidad semi-anular, vasos de un solo tamaño en bandas tangenciales contra vasos de dos tamaños solitarios o en múltiples cortos. *Fremontodendron* tiene madera con 5 a 20 vasos por milímetro, fibras no septadas, el parénquima axial pareciera presentarse de forma escaleriforme, y no se presentan elementos helicoidales. La comunidad fósil sugiere una selvas bajas o chaparrales que se han descrito para el Oligoceno del estado de Puebla, tenían amplia distribución y diversidad semejante a las selvas bajas actuales, aunque parecen existir especies distintas por localidad, que serán comprobadas cuando se reconstruyan plantas completas.



## Localidades Paleobotánicas en México

Vega-Tapia, Luis E.<sup>1,\*</sup>, Reyes Mata, Arnulfo<sup>1</sup>; Cevallos Ferriz, Sergio R.S.<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Facultad de Estudios Superiores Iztacala, Universidad Nacional Autónoma de México. Av. De los Barrios N.1º, Los Reyes Iztacala, Tlalnepantla, C.P. 54090, Estado de México.

<sup>2</sup> Instituto de Geología. UNAM; Ciudad Universitaria, circuito de la Investigación Científica, Copilco el Alto, Coyoacán, Código Postal 04510 Ciudad de México, México.

\*vegatapia@gmail.com

**Palabras clave:** localidades, Paleobotánica, México.

Se realizó una extensiva búsqueda bibliográfica en la que se conjuntaron artículos científicos, tesis y bases de datos en materia de paleobotánica, tomando como referencia los primeros trabajos publicados formalmente hasta el 2016; con el propósito de actualizar el conocimiento que se tiene sobre los avances en el estudio de la paleobotánica en el país. Tras recabarse esta información, y mediante el empleo del programa ARC View 3.0, en el presente trabajo se exhiben 40 localidades paleobotánicas para México. Estas se encuentran distribuidas en 12 de los estados de la República Mexicana (Baja California Sur, Sonora, Chihuahua, Coahuila, Nuevo León, Tamaulipas, Tlaxcala, Puebla, Hidalgo, Guerrero, Oaxaca y Chiapas), que abarcan un total de 11 épocas cronoestratigráficas (Pleistoceno-Holoceno, Plioceno, Mioceno, Oligoceno-Mioceno,

Oligoceno, Eoceno, Paleoceno-Eoceno, Cretácico Superior, Cretácico Inferior, Jurásico Temprano, Jurásico Medio, Jurásico Tardío, Triásico, y Paleozoico), siendo el Jurásico Mediola época que cuenta con mayor cantidad de localidades registradas (Otlaltepec, Cualac, Conglomerado Cualac, San José Áyuquila, Rosario nuevo, Zorrillo, Mixtepec, Río Ñumi), y el Paleozoico la que posee menor número de localidades (Los Reyes Metzontla, Coatepec). Al comparar el número de localidades por estado, se observa que destaca Puebla por contar con un total de 7 localidades abarcando desde el Paleozoico hasta el Mioceno. Cabe mencionar que las zonas del Pacífico y del Caribe Mexicano aún carecen de registros paleobotánicos, por lo que habría que enfocar próximos estudios en estas áreas.



## Flora fósil de la Formación Tuzancoac, Hidalgo, México

Velasco de León, María P.<sup>1,\*</sup>; Arellano Gil, Javier<sup>2</sup>; Ortiz Martínez, Erika L.<sup>1</sup>;  
Lozano Carmona, Diego E.<sup>1</sup>; Cruz Mendoza, Leonardo<sup>1</sup>; Guzmán Madrid, Diana<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Facultad de Estudios Superiores Zaragoza, Universidad Nacional Autónoma de México, Batalla 5 de mayo SN, Ejercito Oriente, 09230 Ciudad de México, México.

<sup>2</sup>Facultad de Ingeniería, Universidad Nacional Autónoma de México, Circuito exterior, Ciudad Universitaria, 04510, Ciudad de México, México.

\*pativel@unam.mx

**Palabras clave:** Tuzancoac, Pérmico, flora, fósil, Calnali.

El Pérmico es un periodo con muy pocos afloramientos continentales en nuestro país y sin embargo, la flora de esta edad es sumamente importante por los procesos evolutivos que permite interpretar. En la Formación Tuzancoac, de edad Wolfcampiano-Leonardiano se ha reportado una flora fósil en localidades cercanas al Río Calnali donde se han identificado los géneros *Calnalia*, *Pecopteris*, *Neuropteris*, *Odontopteris*, *Gangamopteris* y *Taeniopteris*. Recientemente se han ubicado nuevas localidades de esta formación con restos macro y microscópicos de plantas fósiles. Por lo que el objetivo de este trabajo es dar a conocer una nueva localidad con fósiles, ubicada cerca del poblado de Papaxtla, donde se colectaron un total de 46 ejemplares que se identificaron con ayuda de bibliografía especializada. La columna estratigráfica de la localidad está constituida por una secuencia siliciclastica que incluye flujos de lava, andesita, brecha basáltica, intercaladas con arenisca, lutita y lutita de origen volcánico. Los resultados obtenidos muestran coníferas y helechos (32.60 % y 22.73 %, respectivamente) como las evidencias fósiles macroscópicas más abundantes, el resto está conformado por ramas (21 %), semillas (15.217), bivalvo (2.17 %) y ejemplares no determinados

(6.52 %). En el caso de las coníferas; estas se caracterizan por presentar hojas escuamiformes de la penúltima rama, que miden 1.6 cm longitud y ancho 0.6 cm; llevan hojas simples que miden de 3.1 a 5.5 mm de largo y 0.25 a 0.5 mm de ancho, en vista lateral la mayoría se observan lineares y en vista de frente ligeramente triangulares, en muy pocas hojas se observa concavidad en vista lateral; presentando mucha similitud con el género *Calnalia*. Los géneros de helechos identificados hasta el momento guardan similitud con *Neuropteris* y *Pecopteris*. Las pinnas asimétricas asignadas al primero se caracterizan por medir 27.3 mm de ancho por 26.4 mm de largo y presentar forma obovada de margen lobado, ápice agudo, base cordada, venación densa, vena media que se abre hacia el ápice formando arcos que llegan hasta el margen. El segundo grupo de pinas fue asignado al género *Pecopteris* debido a la presencia de pinnas estériles unidas al raquis por toda su base con un nervio medio y con nervios secundarios bifurcados, margen entero y ápice obtuso. Esta nueva localidad permite incrementar la distribución de estos géneros, y avanzar en el estudio de las Voltziales a las que pertenece el género *Calnalia*.



## Primer Registro de la familia Majonicaceae en el Pérmico de México

Velasco de León, María P.<sup>1,\*</sup>; Ortega Chávez, Elizabeth<sup>1</sup>; Flores Barragan, Miguel A.<sup>1,2</sup>

<sup>1</sup>Facultad de Estudios Superiores Zaragoza, UNAM Av. Guelatao 66 Col. Ejército de Oriente, Iztapalapa, CDMX, México.

<sup>2</sup>Posgrado en Ciencias Biológicas, Av. Universidad 3000, Cd. Universitaria, Coyoacán, México CP 04510.

\*velpaty7@gmail.com

**Palabras clave:** Coníferas, Puebla, conos, *Pseudovoltzia*, Voltziales.

Las coníferas de finales del Paleozoico tienen un amplio registro en Texas y Europa, si bien son escasas en México. En este trabajo se identifican dos conosovulíferos, que cuentan con escamas libres o parcialmente fusionadas, con simetría bilateral y que poseen de dos a seis escamas estériles y dos escamas fértiles, las cicatrices de los óvulos sobre la superficie abaxial de las escamas, estos caracteres permiten su asignación a la familia Majonicaceae. Los fósiles corresponden a dos localidades dentro de la Formación Matzitzi. La primera muestra (CFZMTz-575) se recolectó en la base de la columna estratigráfica que aflora en los alrededores del poblado de Coatepec Puebla, el material es escaso (17 ejemplares) y fragmentado. El fósil es una impronta de la superficie adaxial del cono, con una relación largo-ancho de 1:1, presenta seis escamas no fusionadas de forma elíptica y recorridas por tres venas en la parte media, con una longitud de 1.6 cm y un ancho de 0.16 a 0.34 mm debido a que se trata de un solo ejemplar incompleto no

es posible asignarlo hasta el momento a un género. El segundo fósil (CFZMTz-419) se ubica en la carretera Federal Puebla-Oaxaca donde se tiene un total de 43 fósiles, el espécimen estudiado consta de tres escamas que en su conjunto tienen una forma obovada, con una longitud de 16.4 mm, la escama estéril intermedia es más ancha (8 mm) que las dos fértiles (2.6 – 3.3 mm), y tienen forma elíptica y ápice agudo; en su base existen cicatrices del óvulo de forma ovalada de 1 por 0.6 mm, en base a las características mencionadas se asigna al género *Pseudovoltzia*. De acuerdo al porcentaje encontrado de los diferentes taxa, las coníferas son un grupo escaso en esta flora, sin embargo, cabe destacar que la familia Majonicaceae es derivada dentro de estas, por lo que se consideran una novedad evolutiva dentro de la flora de la Formación Matzitzi y esto podría explicar su bajo número. Por último, en este estudio se registran los reportes más sureños de esta familia para la provincia Euroamericana.



## Lala's Place, nueva localidad fosilífera en el Municipio de Ramos Arizpe, Coahuila, México

Venegas-Gómez, Carlos<sup>1,\*</sup>; Aguilar-Arellano, Felisa J.<sup>2</sup>; Estrada-Ruiz, Emilio<sup>1</sup>; Zapata-Jaime, Régulo<sup>3</sup>; López-Espinoza, José<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Escuela Nacional de Ciencias Biológicas, Unidad Profesional Lázaro Cárdenas, Prolongación de Carpio y Plan de Ayala s/n, Col. Santo Tomas C.P. 11340. Delegación Miguel Hidalgo, Ciudad de México, México.

<sup>2</sup> Centro INAH Coahuila, Calle José María Morelos y Pavón 244, Zona Centro, C.P. 25000. Saltillo, Coahuila, México.

<sup>3</sup> Ocampo 2650, Col. Gobernadores, C.P. 26779, Sabinas, Coahuila, México.

\* carlos\_venegas\_gomez@hotmail.com

**Palabras clave:** Ceratopsidae, Hadrosauridae, Cerro del Pueblo, Campaniano, Maasrichtiano.

En el municipio de Ramos Arizpe se conocen localidades fosilíferas de distintas edades geológicas. Ocho localidades son del Campaniano Tardío, del Maasrichtiano Temprano se conocen dos localidades, del Paleoceno tres, del Eoceno una y para la época del Pleistoceno tres localidades. Todas ellas con reportes de fauna tanto de invertebrados como de vertebrados, que en su gran mayoría son descripciones taxonómicas y registros de presencia. Derivado de una atención a denuncia y como parte del proyecto de Protección Técnica y Legal del Patrimonio Paleontológico en el estado de Coahuila del INAH se registró esta nueva localidad para el municipio que se denominó "Lala's Place". El objetivo de este trabajo es presentar los resultados preliminares de su estudio que incluye precisar la formación geológica que aflora en el yacimiento, así como la identificación del material de vertebrados colectados hasta el momento. De esta forma la localidad corresponde a la Formación Cerro del Pueblo. Dicha determinación se realiza con base en las características litológicas del sitio, alternancia

de estratos de lutitas grises y areniscas, así como el contenido fosilífero de invertebrados (gasterópodos *Cerithium nodosa* y *Turritella trilira*). El material que se ha colectado en esta primera etapa corresponde a fósiles de vertebrados, quince elementos óseos post-craneales correspondientes a hadrosaurios dos de ellos asociados al mismo nivel estratigráfico y dos elementos óseos asociados pertenecientes a la familia Ceratopsidae. Esta localidad, por las características del material recuperado, así como el potencial detectado durante las primeras prospecciones representa una prometedora zona para la realización de futuras excavaciones que permitirían la recuperación de más material fósil y su contexto estratigráfico, además de analizar aspectos tafonómicos y paleoambientales. Se agrega una localidad del Campaniano más para el municipio. Asimismo, se demuestra la importancia de los reportes de la ciudadanía a personal especializado para realizar la recuperación y el estudio de los fósiles y su contexto geológico.



## Las plataformas mexicanas durante el Jurásico Superior: áreas receptoras o centros de dispersión

Villaseñor, Ana Bertha<sup>1,\*</sup>; Olóriz, Federico<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Instituto de Geología, Depto. de Paleontología, Universidad Nacional Autónoma de México, Ciudad Universitaria, 04510, Coyoacán, Ciudad de México.

<sup>2</sup> Facultad de Ciencias, Departamento Estratigrafía y Paleontología, Universidad de Granada, Av. Fuente Nueva S/N, 18002, Granada, España.

\*anab@unam.mx

**Palabras clave:** ammonites, paleobiogeografía, endemismo, México.

Desde inicios del siglo pasado estudiosos del Jurásico Superior de México han propuesto hipótesis biogeográficas sobre el carácter de las faunas de ammonites. Interpretaciones de centros de dispersión (p.e., *Idoceras* y *Durangites*), y áreas de recepción colonizadas (p.e., *Pararaseña*, *Hybonoticerias*, *Kossmatia*) fueron basadas en consideraciones sobre: taxonomía, abundancia y diversidad relativas; evolución morfológica; bioestratigrafía y rangos geográficos; afinidad de asociaciones; clima; barreras geográficas; y temperatura. Observaciones de campo y modelos elaborados por los autores, así como información bibliográfica, permiten considerar en términos eco-sedimentarios los materiales del Jurásico Superior de México con ammonites como depósitos de plataforma correspondientes a áreas esencialmente receptoras y favorables a la diferenciación posterior *in situ* (endemismo). Para estas áreas, la propuesta paleogeográfica durante el Jurásico tardío y en el contexto de la evolución del Golfo de México implica: ausencia de cambios latitudinales relevantes; clima tropical-subtropical con clara influencia marina; episodios transgresivos de origen eustático y tectono-eustático; amplio dominio de plataformas carbonatadas-siliciclásticas de bajo relieve; existencia de cuencas someras, localmente evaporíticas, y archipiélagos; inestabilidad de fondos favorable a la compartimentación del sistema de plataforma y desarrollo de fondos disaeróbicos; y notable influencia de vulcanismo subaéreo y submarino hacia finales del Jurásico. Desde el punto de vista paleontológico, durante el ciclo carbonatado-siliciclástico del Oxfordiano Medio a Kimmeridgiano

más temprano existió poca diferenciación con las faunas Tethysianas de ammonites, indicando conexiones marinas favorables esencialmente por el este y sur-sureste. Durante el Kimmeridgiano y Tithoniano la diversificación ambiental fue mayor, acentuándose la sedimentación siliciclástica fina. Estas condiciones fueron episódica y localmente favorables para el desarrollo de bentos y las asociaciones fósiles están generalmente dominadas por ammonites y bivalvos, con fluctuaciones en abundancia relativa. Respecto a los ammonites es clara la predominancia de haploceratidos, aspidoceratidos y perisphinctidos, incluyendo la existencia de casos de endemismo expresado a diferentes niveles taxonómicos: de nivel género (p.e., *Epicephalites*, *Procraspedites*, *Mazapilites*, *Housaites*, *Suarites*, *Acevedites*, "*Kossmatia*", *Salinites*); de nivel especie-subespecie (p.e., *Preataxioceras*, *Schneidia*, *Idoceras*, *Hybonoticerias*, *Simocosmoceras*). Aún faltan estudios enfocados al conocimiento de líneas evolutivas locales. En el contexto paleoambiental propuesto, el patrón de registro revela colonizaciones episódicas de formas con clara afinidad Tethysiana, en relación con eventos transgresivos a nivel global intercalados en intervalos caracterizados por faunas locales. Colonización y desarrollo posterior de endemismo es la dinámica asumida en relación con la influencia del Corredor Hispánico. *Upwellings* explicarían el registro limitado de formas relacionadas con aguas de menor temperatura que las superficiales propias de latitudes bajas.



## Moluscos fósiles del Pleistoceno de Morelos, México

Zotea Fabián, Aldo G.<sup>1,\*</sup>; Burgos Solorio, Armando<sup>2</sup>; García Naranjo, Edna<sup>3</sup>; Riquelme, Francisco<sup>4</sup>

<sup>1</sup> Facultad de Biología, Universidad Autónoma del Estado de Morelos. Cuernavaca, Morelos, México.

<sup>2</sup> Centro de Investigaciones Biológicas, Universidad Autónoma del Estado de Morelos. Cuernavaca, Morelos, México.

<sup>3</sup> Instituto de Biología, Departamento de Zoología, Universidad Nacional Autónoma de México, Ciudad de México, México.

<sup>4</sup> Paleobiología, Escuela de Estudios Superiores de Jicarero, Universidad Autónoma del Estado de Morelos, Jicarero, Morelos, México.

\*kiova\_fa@hotmail.com

**Palabras clave:** Paso La Arena, Morelos, Pleistoceno, Gastropoda, Bivalvia.

La localidad fosilífera Paso La Arena, en las comunidades de La Nopalera y Villa de Ayala, cerca de Yautepec, Morelos, está compuesta de sedimentos de loess y palustres asociada a un ambiente lagunar con una edad estimada en el Pleistoceno Tardío–Holoceno Temprano. En el presente estudio se reporta por primera vez un listado faunístico de moluscos fósiles asociado a la localidad Paso La Arena. Se analizaron nueve estratos fosilíferos, de entre los

cuales se recolectaron más de 120 ejemplares fósiles. Como resultado se identificaron cinco familias y cuatro géneros entre las clases Gastropoda Cuvier, 1797 y Bivalvia Linnaeus, 1758. Adicionalmente, se presentan comentarios sobre la distribución y paleoecología de las especies fósiles reportadas. El presente estudio contribuye al conocimiento faunístico de moluscos continentales fósiles en México.



## Ammonites del Aptiano (Cretácico Inferior) de la sección de Bella Unión del estado de Coahuila, México

Zunun Domínguez, Nahui Olin<sup>1,\*</sup>; Moreno-Bedmar, Josep Anton<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Facultad de Ciencias, Universidad Nacional Autónoma de México, Ciudad Universitaria, Coyoacán, 04510, CDMX, México.

<sup>2</sup> Instituto de Geología, Universidad Nacional Autónoma de México, Ciudad Universitaria, Coyoacán, 04510, CDMX, México.

\*hera220@ciencias.unam.mx

**Palabras clave:** ammonites, taxonomía, bioestratigrafía, Aptiano.

México presenta un alto grado de endemismo de especies y de algunos géneros de ammonites, por esta razón se ha propuesto que el país pertenece a una nueva provincia faunística la cual necesita de la máxima cantidad de datos posibles siendo la información que proporciona la sección de Bella Unión una aportación para el intervalo Aptiano inferior y parte baja del Aptiano superior. El objetivo de este trabajo fue estudiar desde el punto de vista taxonómico y bioestratigráfico el registro fósil de ammonites de la sección de Bella Unión, estado de Coahuila. La sección estudiada tiene un espesor de 10.75 metros e incluye la parte superior de la Formación Cupido (1.5 metros) y la parte basal y media de la Formación La Peña (9.25 metros). Como resultado del análisis taxonómico se identificaron 36 taxones de ammonites entre los que destacan: *Caseyella aguilerae* (Burckhardt, 1925), *Pseudoaustraliceras pavlowi* (Wassiliewskyi, 1908), *Huastecoceras trispinosoides*

(Burckhardt, 1925), *Chelonicerias cornuelianum* (d'Orbigny, 1841), *Epicheloniceras martini* (d'Orbigny, 1841), *Dufrenoyia justinae* (Hill, 1893), *Dufrenoyia scotti* (Humphrey, 1949), *Burckhardtites nazasensis* (Burckhardt, 1925), *Kazanskyella minima* (Scott, 1940) y *Kazanskyella spathi* (Stoyanow, 1949). Además, el análisis bioestratigráfico del registro de ammonites permitió caracterizar dos biozonas: *Dufrenoyia justinae* y *Kazanskyella minima*, así como un intervalo de mezcla de ambas. Asimismo, se pudo caracterizar la sub-biozona *Caseyella aguilerae*. Finalmente, entre los taxones identificados es destacable la presencia de géneros endémicos de México y el sur de Estados Unidos como: *Huastecoceras*, *Kazanskyella* y *Burckhardtites*. En consecuencia, el estudio de los ammonites de la sección de Bella Unión, además de dar a conocer el registro fósil que posee, contribuye a la definición de la provincia faunística del Atlántico central la cual se desarrolla actualmente.

